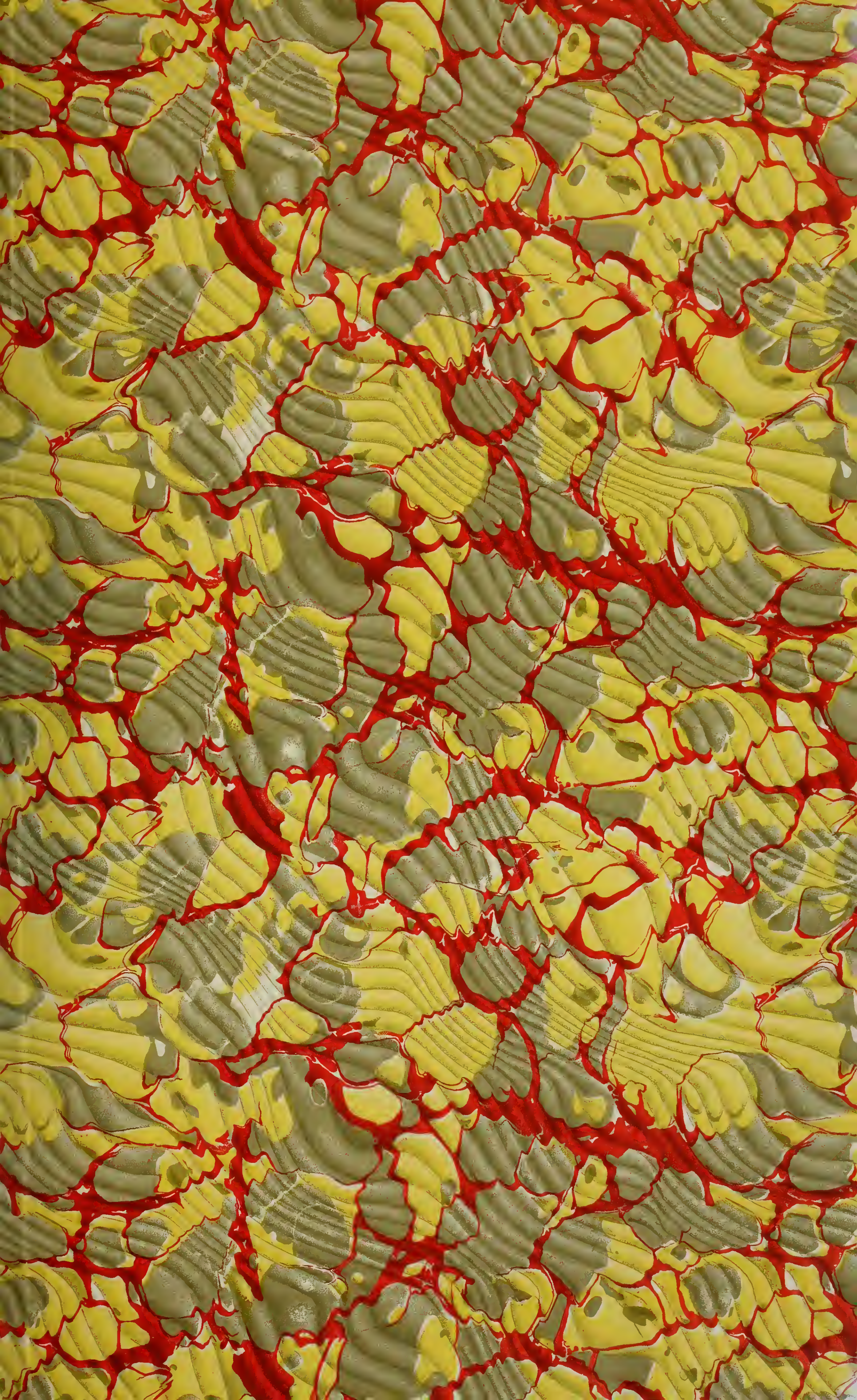

U d'/of OTTAWA
39003004635230





LES MANUSCRITS

DE

LÉONARD DE VINCI

LES MANUSCRITS

DE

LÉONARD DE VINCI

MANUSCRITS *C*, *E* & *K* DE LA BIBLIOTHÈQUE DE L'INSTITUT

PUBLIÉS EN FAC-SIMILÉS PHOTOTYPIQUES

AVEC TRANSCRIPTIONS LITTÉRALES, TRADUCTIONS FRANÇAISES, AVANT-PROPOS ET TABLES MÉTHODIQUES

PAR

M. CHARLES RAVAISSON-MOLLIEN



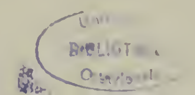
PARIS

MAISON QUANTIN

COMPAGNIE GÉNÉRALE D'IMPRESSION ET D'ÉDITION

7, RUE SAINT-BENOIT

M DCCC LXXXVIII



AVANT-PROPOS[1]

Peu après que le plan de la publication intégrale de nos douze manuscrits de Léonard de Vinci eût été proposé, le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts se joignit à l'Institut pour encourager en principe, sur l'avis de plusieurs commissions, sa prompte réalisation, en souscrivant d'abord à cent exemplaires du premier volume, puis à cent du deuxième[2].

Cette double période d'essai ayant donné, de l'avis de deux nouvelles commissions. tous les principaux résultats qu'on pouvait raisonnablement en attendre, une souscription d'ensemble a été décidée pour les quatre volumes devant compléter l'ouvrage.

D'autre part, une entente s'est établie entre l'Institut et la Bibliothèque Nationale pour que les photographies de ces manuscrits puissent se faire dorénavant dans des conditions en rapport avec la nature d'un travail, où le photographe, astreint à des limites de temps, ne doit cependant s'arrêter devant aucune difficulté, et n'a la liberté d'aucun choix ni d'aucune retouche. La maison Quantin et l'auteur se sont appliqués de nouveau à ce qu'à tous les points de vue l'œuvre de dévouement dont il s'agit soit de plus en plus soignée et perfectionnée.

Le troisième volume marquera une étape des plus importantes dans la voie de la mise au jour définitive des écrits autographes de Léonard de Vinci, puisqu'avec ce volume six des douze manuscrits marqués par Venturi auront paru, et que, de ces six, quatre sont les plus grands.

Ce troisième volume est, à beaucoup d'égards, plus considérable que les précédents; il contient plus de 460 fac-similés représentant les textes à rebours entremêlés de dessins de trois manuscrits très différents, c'est-à-dire : du grand livre C, de 56 pages, dont le format devait déterminer, selon J.-B. Dumas, celui de tout cet ouvrage; de l'important in-4° E, avec 162 pages d'écritures serrées; et du curieux livret de poche K, avec 256 pages in-16, ordinairement au crayon, simple ou repassé à l'encre.

Il offre, avec la continuation de la plupart des sujets traités dans les manuscrits A, B et D, plusieurs genres nouveaux d'intérêt. Ainsi y trouvera-t-on indiquée avec une remarquable analogie, pour des cas fort différents, la méthode avec laquelle

1. Voir la Préface du premier volume et l'Avant-propos du deuxième volume de cette publication, p. I.
2. Voir *les Écrits de Léon. de V.*, par Ch. Rav.-Moll.

Léonard estimait qu'il faut procéder pour acquérir les connaissances de difficile accès, but ordinaire de ses recherches; ainsi y verra-t-on quelle importance relative avait, pour le peintre de la *Joconde*, l'étude de la lumière et l'ombre, celle des expressions de toutes choses, celle des mouvements et des forces qui les manifestent, des structures qui les permettent, celle de l'air pour ces mouvements, pour la perspective, pour la lumière, les formes, les contours, les couleurs, celle de l'eau, tantôt différente de l'air, tantôt semblable à cet élément, de cette eau dont on a vu ailleurs le grand ingénieur comparer les courants entrelacés aux tresses de la chevelure de Léda[1], etc.; ainsi y appréciera-t-on dans quel esprit, par quels chemins et jusqu'à quel point la question du vol de l'homme à tire-d'aile fut sondée par le hardi prédécesseur des savants du XIXe siècle[2]; ainsi y rencontrera-t-on des études mathématiques intéressantes (Libri l'a montré[3]), dont la conclusion est celle des proportions en toutes choses, puis des citations d'auteurs (Aristote, Euclide[4], Xénophon, Albert d'Imola, Jean de la Roquetaillade), des notes, les unes déjà connues, les autres inédites, sur la statue équestre de François Sforza[5], sur quelques personnages contemporains, Fra Giocondo[6], Galéaz Sanseverino[7], etc., sur des voyages de Léonard, sur ses élèves ou apprentis, sur certains méfaits, certaines plaisanteries, sur des phénomènes singuliers, sur des recettes diverses et des fabrications bizarres[8], etc.

Mais, parmi tant de sujets traités ou touchés en passant, ce qui offrirait sans doute le plus sérieux intérêt, ce serait de discerner, plus que par le passé, ce qui les relie pour Léonard; c'est précisément ce que laissent plus entrevoir la lecture et la comparaison des manuscrits C, E et K, montrant partout le Directeur de l'Académie de Milan aux prises avec cette « ingénieuse » Nature (« qui commence par la raison et finit dans l'expérience, tandis qu'à nous il faut faire le contraire » (et derrière laquelle on l'a vu déjà découvrir « l'admirable justice du premier moteur[9] »), se fatiguant au désir de s'emparer d'elle et de lui emprunter ses plus secrètes puissances; le montrant, c'est-à-dire ce patient, scientifique et scrupuleux investigateur, surtout philosophe et poète, rêvant d'ailes comme l'Antiquité, et en trouvant au moins dans l'ardeur et les élans d'une âme qui n'aurait été pour lui, il le disait, qu'une obscure prison, si l'œil lui eût manqué pour contempler et scruter les merveilles de l'Univers.

Trop souvent on a été porté à croire et on répète encore, tantôt que Léonard de Vinci ne fut qu'un esprit froid, systématique et exclusif, tantôt qu'il fut inconstant et superficiel. Ainsi voit-on, dans un très intéressant article que vient de publier M. Charles Yriarte, sur Isabelle d'Este et Léonard de Vinci[10], un prédicateur carmélite écrire de celui ci : « ... Deux de ses élèves font des portraits, et lui parfois les retouche. La pein-

1. Voir *les Écrits de Léon. de V.*, par Ch. Rav. Moll.

2. Voir l'Avant-propos et la Table des matières du précédent volume, le Magasin universel, t. Ier (1833-4), p. 75, les beaux travaux de M. Marey.

3. Libri, *Histoire des sciences mathématiques en Italie*. « C'est à un marchand de Pise, Léonard Fibonacci, que nous devons la connaissance de l'algèbre. Dans la Préface de son « Abbaco », Fibonacci montrait une grande connaissance de l'Orient. Dans les notations qu'il employait, il représentait souvent par des lignes les quantités auxquelles il ne voulait pas assigner de valeur numérique. ». — « Le grand Léonard Pisano voyagea aussi beaucoup en Orient et apprit l'algèbre des Arabes. » (Baldi, *Cronica de matematici*.)

4. Luca Paciolo traduisit les *Éléments d'Euclide*.

5. Selon un document du XVIe siècle, Léonard de Vinci n'aurait, divisant son œuvre en deux parties, exécuté que le cheval. (Sabba da Castiglione, par Edm. Bonnaffé — *Gazette des Beaux-Arts*, juillet 1884.)

6. Voir E. B. di Geymüller, *Cento disegni*, etc., di Fra Giocondo, 1882; P. de Nolhac, *Recherches sur Fra Giocondo de Vérone*. (*Courrier de l'Art*, 9 mars 1888.)

7. Léonard fut l'architecte du palais de Galéaz Sanseverino (voir : A. Gruyer, *Gazette des Beaux-Arts*, 1er juin 1887, et *Chronique des Arts*, 18 juin 1887 (Correspond.).

8. Voir G. Vasari, *Vita di L. da V.*

9. Manuscrit A, folio 24 recto.

10. Charles Yriarte, *les Relations d'Isabelle d'Este avec Léonard de Vinci*, d'après des documents réunis par Armand Baschet (*Gazette des Beaux-Arts*, 1er février 1888, p. 123. M. E. Müntz (*Revue des Deux Mondes*, 1er octobre 1887) a cité une appréciation analogue du caractère et des habitudes de Léonard de Vinci.

ture l'impatiente très fort; il s'adonne tout entier à la géométrie. » Comme si de ce que Léonard délaissait de temps en temps la pratique matérielle des arts pour en rechercher la parfaite théorie, on pouvait légitimement conclure que l'auteur du Traité de la peinture n'avait de goût que pour les exigences de la science! N'est-ce pas ici le cas de se rappeler l'anecdote du prieur de Sainte-Marie des Grâces montrant combien le peintre de la *Cène* estimait que le perfectionnement des idées doit parfois précéder la pratique de l'art[1]?

Comme précédemment, on trouvera, à la suite des manuscrits, des tables analytiques et méthodiques préparées avec un grand soin pour servir de guides et, jusqu'à un certain point, de commentaires provisoires, au travers de tous les mots, de tous les dessins, surtout de toutes les idées qui se répartissent entre les pages autographes si variées de Léonard.

Avant ces tables, on aura, de même qu'avant les tables du deuxième volume, des Errata scrupuleux, mais où jusqu'à présent il semble qu'il n'y ait heureusement que bien peu d'erreurs valant la peine d'être notées, pour la plupart simplement typographiques. Quant à celles qui, parmi tant d'écritures difficiles à lire et à comprendre, ne pourront manquer de venir à être constatées encore par les spécialistes, soit pour cette livraison, soit pour les précédentes, la liste complète en figurera dans une récapitulation générale à la fin du sixième volume; dès à présent, on en trouvera quelques indications à la fin de celui-ci.

La possibilité de recourir partout à des fac-similés de la plus complète fidélité est d'ailleurs, il faut le redire après un long temps écoulé, le meilleur moyen pour contrôler leurs transcriptions, soit à l'aide d'un miroir, soit sans ce secours, avec quelque expérience acquise, puisque ces transcriptions, en redressant les textes et dessins de Léonard, les représentent presque aussi exactement que ferait une empreinte, ou le négatif d'une photographie, mot à mot, les lettres et syllabes conservant leur ordre, leur orthographe, leurs intervalles, leur ponctuation.

Une telle fidélité, le procédé Arosa l'avait réalisée pour les manuscrits A, B et D. Ce n'est que trompé sur une question de maison et de nationalité[2], que M. H. de Geymüller, dans un brillant exposé critique *Des derniers travaux sur Léonard de Vinci*[3], a cru pouvoir dire que les fac-similés de l'ouvrage étranger auquel il a collaboré sont bien supérieurs aux nôtres. La vérité est qu'au contraire ce sont ordinairement ces derniers qui l'emportent, au point de vue, capital pour nous, de la plus sincère ressemblance avec les pages originales, par l'harmonie artistique de leurs ensembles, la finese de leurs détails, l'exactitude des valeurs relatives de leurs diverses parties, la pureté des traits. Pour juger cette question, il est évident qu'on ne doit considérer que les fac-similés des feuillets figurant dans les deux publications, c'est-à-dire 35 des 314 pages des manuscrits A, B, D (30 du manuscrit B, 5 du manuscrit A); dans ces conditions, on reconnaîtra que si, de notre côté, 9 phototypies des manuscrits A et B sont voilées, sans netteté suffisante, et manquent de quelques détails apparents dans les héliogravures des *Literary Works of L. de V.*, aucune des 26 autres ne peut, tout considéré, être à juste titre taxée

1. Sur les théories et l'enseignement de Léonard de Vinci en matière d'art, voir le *Dictionnaire pédagogique* au mot Dessin (Félix Ravaisson, Eugène Guillaume), et la *Revue bleue*, 12 novembre 1887, Félix Ravaisson.

2. La *Chronique des Arts* du 22 mai 1886, p. 164 (Correspondance), a rétabli la vérité sur ce point: « Ce n'est pas, paraît-il, le procédé « importé à Paris » de Munich, l'Albertypie, que les éditeurs français ont choisi, mais celui de M. Arosa, dû à M. Tessier du Mottay. Dont acte. »

3. *Gazette des Beaux-Arts*, 1er mai 1886.

d'infériorité par rapport auxdites héliogravures, et que de ces 26, 14 leur sont au contraire sûrement préférables [1].

Cette plaidoirie faite, elle était indispensable [2], je me hâte d'ajouter que c'est avec une extrême bienveillance que M. de Geymüller a parlé, dans ledit exposé, du principe, et de l'ensemble de l'exécution, de notre entreprise.

« Loin de se nuire, dit-il, les deux ouvrages ne sont, selon nous, que les deux « étapes indispensables pour arriver au but, etc. », et « ... il est clair que le parti de « tout publier est, au double point de vue de la conservation, du contrôle, du grou- « pement et de l'élaboration des matières, l'unique voie à suivre. Nous félicitons « donc, pour notre part, M. Ravaisson d'avoir, au milieu des difficultés nombreuses « qui s'offrent aussitôt à qui veut aborder l'ensemble des manuscrits de Léonard, su « reconnaître ce point essentiel et d'avoir adopté une méthode qui, en ce qui con- « cerne les manuscrits de l'Institut et plusieurs autres du même genre, n'offre pas d'in- « convénients sérieux et devait former la base des travaux à entreprendre. Il a com- « mencé la création de ce que nous appellerons les *Archives de Léonard de Vinci.* »

Tous ceux, d'ailleurs, qui ont écrit sur la mise au jour des papiers autographes de Léonard de Vinci, depuis que le deuxième volume des douze manuscrits de l'Institut a paru, ont traité notre édition de la manière la plus flatteuse.

M. Charles Lévêque, de l'Institut, en a donné un second et important compte rendu dans le *Journal des Savants,* dont voici la fin :

« ... L'unité du génie de Léonard est plus difficile à saisir, parce qu'elle est plus « complexe. Cependant cette unité dans la complexité ne serait-elle pas précisément « une fusion si parfaite de l'artiste et du savant, que l'un ne va jamais sans l'autre... « quelles que soient la solution de ce problème psychologique et celles de tant d'autres « que suscite Léonard, on les devra, pour la plus grande part, à l'exécution d'une « entreprise ardue, qui a paru longtemps impossible, et qui honore à la fois le jeune « savant qui y attache son nom, et notre pays. »

M. Heinrich Ludwig, dans un nouveau livre de 300 pages pour sa savante édition allemande du Traité de la peinture, a déclaré la supériorité de notre méthode et a montré que sa mise en pratique ajoutait déjà quelques passages pour ledit Traité à tous ceux qu'en vain on s'est efforcé de publier complètement par extraits.

En Angleterre, et pour ne citer qu'un exemple, on a lu dans l'*Athenæum :* « Les projets de publier des séries complètes des manuscrits de Léonard avaient échoué jusqu'à ce que M. Charles Ravaisson en ait pris la tâche. Son procédé de reproduction est entièrement satisfaisant, rendant avec force et précision les textes et leurs illustrations, dont beaucoup sont des dessins artistiques de grande beauté. Il est à espérer que les manuscrits d'Angleterre et d'Italie suivront cet exemple. »

1. Pour justifier cette affirmation, il suffira sans doute d'indiquer que, relativement aux manuscrits, beaucoup des 14 héliogravures dont il s'agit offrent des traits tantôt d'une netteté exagérée jusqu'à la dureté, tantôt grêles, inégaux, éraillés, ainsi que des fonds poussés jusqu'au grenu et au nuageux, puis que plusieurs sont partiellement incomplètes comparativement à nos phototypies; enfin, ce qui importe le plus à notre point de vue, qu'on en a nettoyé et interprété certaines au point de leur ôter l'ingénuité photographique. Voici quelques exemples nécessaires : — *Manuscrit A :* pour les folios 28 verso, 29 recto, et 63 recto, les planches (de M. Richter) XXII, 4 et 3, et VIII, 1, changent les valeurs, altèrent plusieurs détails et suppriment les ovales barrés ainsi que la pagination 29, de Léonard. — *Manuscrit B :* pour le folio 39 recto, les hachures s'effacent en haut de la planche LXXVIII, 1, surtout près des lettres P. S. R.; pour le 17 verso, pl. LXXXIX, plusieurs parties des églises sont faibles, des traits sont grêles, deux lettres du bas, a et d, sont presque effacées, et le c disparaît tout à fait, le fond est inexact; aux planches XCVI, 2 (folio 24 recto), XCVII (folio 52 recto), la pagination fait défaut; à la planche CIII, 2 (folio 10 verso), une tache uniforme a été modifiée de façon à devenir semblable à une tête chevelue. Tout digne d'éloges que soit à plusieurs égards le précieux recueil de M. Richter, tout excellent que soit le procédé Dujardin, il s'en faut donc de beaucoup qu'il y ait à regretter pour nous l'adoption du procédé Arosa; celui-ci n'a d'ailleurs été choisi qu'après des essais comparatifs où devaient entrer en balance des considérations de temps et de prix compatibles avec la nature et les conditions de la publication intégrale

2. Voir l'Avant-Propos et les notes des Errata du deuxième volume.

A Saint-Pétersbourg, le *Journal officiel* a donné la plus haute idée de notre publication : « Il est en littérature des tâches ingrates, mais colossales, hérissées de difficultés qu'il faut aborder armé de pied en cap, d'une grande volonté, d'une solide érudition, d'une très grande abnégation.

« Il est difficile de rechercher dans les archives des siècles passés les problèmes que les grands génies emportent trop souvent avec eux dans la tombe, mais il est plus difficile de parer avec sang-froid les coups d'une critique injuste...

« Ces manuscrits inédits jusqu'à ce jour nous livrent l'âme entière de ce génie étrange, qui à lui seul résume toutes les tendances, tous les courants disparates de cette époque si tourmentée de la Renaissance... »

Qu'on me permette de citer aussi une lettre de grande autorité, puisqu'elle exprime l'opinion du préfet de la bibliothèque Ambroisienne : « Je crois que quand vous serez arrivé à la fin de votre œuvre gigantesque, vous verrez accrue de volume en volume la perfection de l'exécution, pour votre part et pour celle du photographe. Il en est ainsi pour tous, et le critique qui d'après les derniers volumes jugerait rigoureusement les premiers, serait injuste, attendu que la perfection plus grande des derniers est due à l'exécution des premiers. Du reste, le but premier de l'œuvre, c'est-à-dire de reproduire, en fac-similé et d'une manière permanente l'original unique, est pleinement atteint, même par votre premier volume. »

Disons maintenant que ce qui constitue dès à présent un des plus désirables succès de l'entreprise française, c'est d'avoir réuni les suffrages des savants italiens à ce point que le vœu exprimé dans la *Gazette des Beaux-Arts,* le 1er juin 1881, quelques mois après la mise au jour du manuscrit A, de voir bientôt s'élever jusqu'au faîte le monument dont la France venait de poser la première pierre, ait reçu d'eux une promesse de prompt accomplissement, par l'Italie elle-même.

En effet, par une circulaire datée de Turin, le 1er octobre 1884, et suivie de citations témoignant de la valeur des écrits de Léonard de Vinci, au point de vue de la science [1], M. G. Uzielli a accéléré un mouvement commencé depuis quelque temps dans ce sens. Ce document venait servir de complément à un second volume de 500 pages de recherches touchant Léonard, contenant un chapitre détaillé sur la meilleure manière de publier ses écrits, et dans lequel ce savant, après avoir établi que, dès 1872, il avait proposé une édition intégrale du manuscrit Atlantique, arrivait à la conclusion que le gouvernement italien devait, à l'instar du gouvernement français, attribuer 100,000 francs à une telle édition.

Dès le 5 juin 1881, M. G. Govi s'était rallié à la nouvelle méthode, déclarant a l'Académie des Lincei que s'il s'agissait « d'élever à Léonard le monument que l'Italie « lui doit, il faudrait reproduire le texte tel quel, placer à côté la leçon réduite à la « forme commune, et peut-être accompagner celle-ci d'une traduction française pour en « faciliter l'étude... »

1. Voici une de ces citations, intéressante, on le verra, pour les études des manuscrits E et K : « Il nous paraît que le tour ovale, auquel les géomètres ont fait peu d'attention, car on n'en trouve nulle part la théorie mathématique, reposait sur une idée tout à fait nouvelle concernant la description des courbes. . . . .
. . . .

« Quel mouvement fallait il donner au plan mobile pour obtenir ainsi une ellipse? Telle est la question qu'a dû se poser Léonard de Vinci. Elle était, comme on le voit, d'un genre tout nouveau, et ce célèbre peintre a su découvrir, par une infinité de solutions dont elle était susceptible, la plus simple incontestablement; elle se réduit à donner au plan mobile le mouvement d'un angle de grandeur constante dont les deux côtés glissent sur deux points fixes. L'histoire de la science serait intéressée à connaître les considérations de géométrie qui l'ont conduit à ce beau resultat. »

(Chasles, *Aperçu historique sur l'orig. et le développ. des méthod. en géométr.*, Paris, 1875, 2me édit.)

Une partie de l'honneur d'avoir fait faire le dernier pas à cette question si longtemps pendante doit revenir à l'actif promoteur d'une édition complète des œuvres de Galilée, M. A. Favaro. Du moins est-ce avec clarté et talent qu'il a déduit les conclusions à tirer des essais faits et des systèmes discutés jusque-là.

Plusieurs journaux[1] ont indiqué comment doit se réaliser un tel projet. L'Académie des Lincei en a arrêté les conditions et le mode d'exécution, celle-ci devant être achevée en huit années.

Je termine en annonçant que notre quatrième volume paraîtra l'an prochain, qu'il sera suivi du cinquième en 1890, et que le sixième et dernier volume de l'édition française sera mis en vente en 1891, avec ceux des feuillets complémentaires des manuscrits A et B qui, volés autrefois par Libri, viennent de rentrer en France par les soins de M. Léopold Delisle, ainsi qu'avec quelques documents ou notes, de nature à mettre à profit divers conseils donnés pendant le cours de la publication, et à assurer à l'ensemble de l'ouvrage toute sa valeur.

Voir : Avant-Propos du 2e volume, page 1, note 1. — *Journal des Débats*, 30 décembre 1883. — *Officiel*, janvier 1884. — G. Uzielli, *Richerche intorno a L. da V.*, serie seconda (Roma). — *The Times*, 22 janvier. — *The Academy*, 9 février. — *La République française*, 14 août. — *Die neuesten Publicationen über L. da V.* (Rudolph von Eitelberger). — *The antiquarian magazine*, octobre 1884, p. 183. — *Revue archéologique*, novembre, pl. XII (Une page de L. de V.), par Charles Rav.-Moll. — Charles Lévêque, *Journal des savants*, janvier et mars 1885. — Charles Henry, *Revue de l'Enseignement*. 1er et 15 janvier, Paris. — *Revue critique*, 26 janvier. — Antonio Favaro, *Gli scritti inediti di L. da V.*, Venise, extrait des *Atti del R. Istit. venet., t. III, ser. VI*. — *Heinrich Ludwig*, L. da V. *Das Buch von der Malerei*, Neues Material, Stuttgart. — *The Athenæum*, 4 avril. — *John Bull*, 18 avril. — *Revue scientifique*, 12 sept. (Charles-Henry). — Bon H. de Geymüller, *les Derniers travaux sur L. de V.* (*Gazette des Beaux-Arts*, 1er mai 1886. — Paul Tannery, *Bulletin des sciences mathématiques*, janvier et novembre. — *Chronique des Arts*, 18 juin 1887. — *Officiel de Saint-Pétersbourg*, août. — *Mémoires de la Soc. Nat. des Antiq. de France*, t. XLVIII (Pages autographes et apocryphes de L. de V., par Ch. Rav.-Moll), et *Chronique des Arts* (Correspondance), 18 juin. — E. Müntz, *Une éducation d'artiste au* XVe *siècle*, *Revue des Deux Mondes*, 1er octobre.

1. Par exemple : *la Bibliophilie*, nos 26-27, et *l'Art contemporain*, 26 septembre, 1885.

MANUSCRIT

C

DE LA BIBLIOTHÈQUE DE L'INSTITUT

[LUMIÈRE ET OMBRE[2]].

(LA LUMIÈRE RAPPROCHE — OMBRES DÉRIVÉES ET LATÉRALES).

Infra ichorpi dequal. grandeza. edistantia. Quello. cheffia. piv. alluminato. para. allochio. piv propinquo emagiore

a c d b x o f r s [Deuxième figure]

o z x y m n [Trois. fig.]

Quella. inferiore. essuperiore. stremita. della diriuatiua. onbra. fiemen. chella. laterale dis stinta. laquale. dallume. piv. alto. chellar go. cha. vsata [causata].. fia. —

Parmi les corps égaux en grandeur et en distance, celui qui sera le plus illuminé [éclairé] paraîtra à l'œil plus proche et plus grand[3].

a c d b x o f r s [Deuxième figure].

o z x y m n [Trois. fig.].

Cette extrémité, inférieure et supérieure, de l'ombre dérivative [dérivée] est moins distincte que la latérale, laquelle est causée par la lumière plus haute que large[4 et 5].

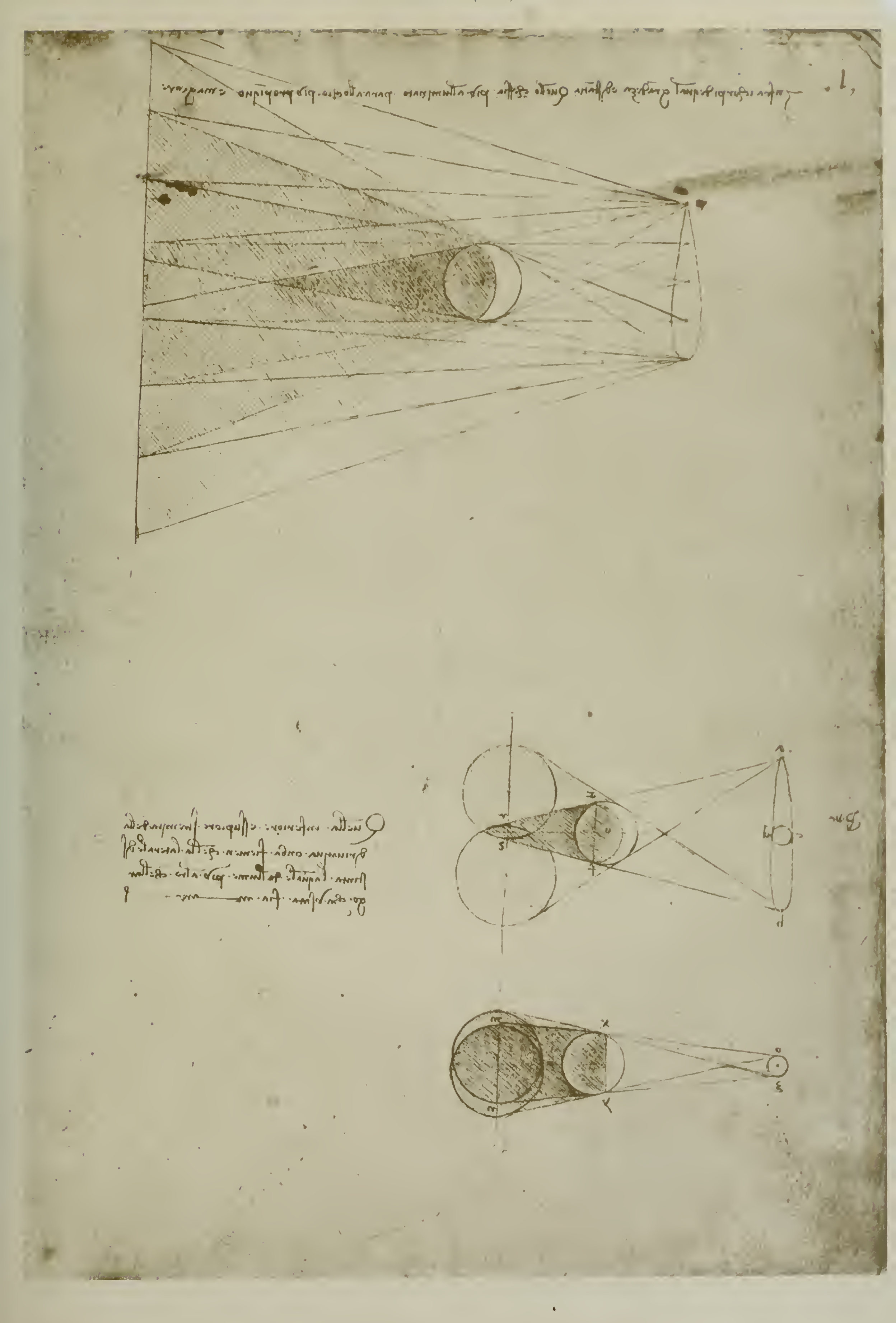
1. Voir la Préface du manuscrit A (1er vol. de cette Publicat.), p. 18 (3°), et J.-P. Richter, *The lit. works of L. da V.,* t. II, p. 484. « Bibliography ». — La pagination des textes et figures du manuscrit C en sens ordinaire (1 à 28. en grands chiffres dont beaucoup sont accompagnés de virgules) n'est pas de la main de Léonard, mais de celle d'un lecteur posthume du XVIe siècle. La plupart des pages portent d'autres chiffres (1 à 19), autographes de Léonard, du côté des feuillets opposé à celui où se trouve ladite pagination. Ainsi ce recto 1 est-il le verso d'une page marquée 15 par Léonard.

2. Voir Heinrich Ludwig, *L. da V. Das Buch von der Malerei,* Manzi, *Tratt. dell. Pitt. di. L. da V.,* libro quinto.

3. J.-P. Richter, *The liter. works of L. da V.*, t. I, n° 254.

4. L'ombre dérivée [portée] est dans la 2e figure, le cône x r s f, l'ombre x o f étant la primitive; et, de même, dans la 3e fig., x m n y est la dérivée, x y la primitive. — Voir les pages suivantes. Cf. Heinrich Ludwig, *L. da. V. Das Buch von der Malerei,* II Band, nos 553a, 554, 570, etc., etc., Manzi, *Tratt. dell. Pitt. di L. da V.,* ps. 275, 276, 282, figs. 1 et 4, t. IX, J.-P. Richter, t. I, nos 158 et suivants.

5. En marge, devant la 2e figure, une marque d'un ancien lecteur du manuscrit C, sens dessus dessous : Bm; de semblables marques seront relevées parmi les pages suivantes.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(OMBRES DIVISÉES).

Ilchorpo alluminato. daisolari. razi. passati. per le grosse ramificatione [ramificazioni]. delle paante. [piante [2]] fara tante onbre quante ilnvmero derami. cheinfral sole esse interpossti. sono —

Laperchussione. delli onbrosi. razi. nati. dapiramidalchorpo onbroso. sara. di biforchuta. figura. euaria osscurita nelle sue punte PROPOSITIONE

Illume. chessara. magior della. punta. emminor della basa. delchontrasse. possto. piramidal. chorpo. onbroso. frara [fara]. chellonbroso. chavsera insua perchussione. onbra. di biforchuta. figura. e uaria. qualita. disscureza — PROPOSITIONE

Sel corpo. onbroso. minor delluminoso. fa. due. onbre e hel chorpo onbroso. simile alluminoso ehelmagiore. ne fa. vna. e chonue niente. chosa. chel chorpo. piramidale. chea. parte. di se. minore. parte pari eparte magiore delluminoso facconbra [faccia onbra] biforchuta COMENTO

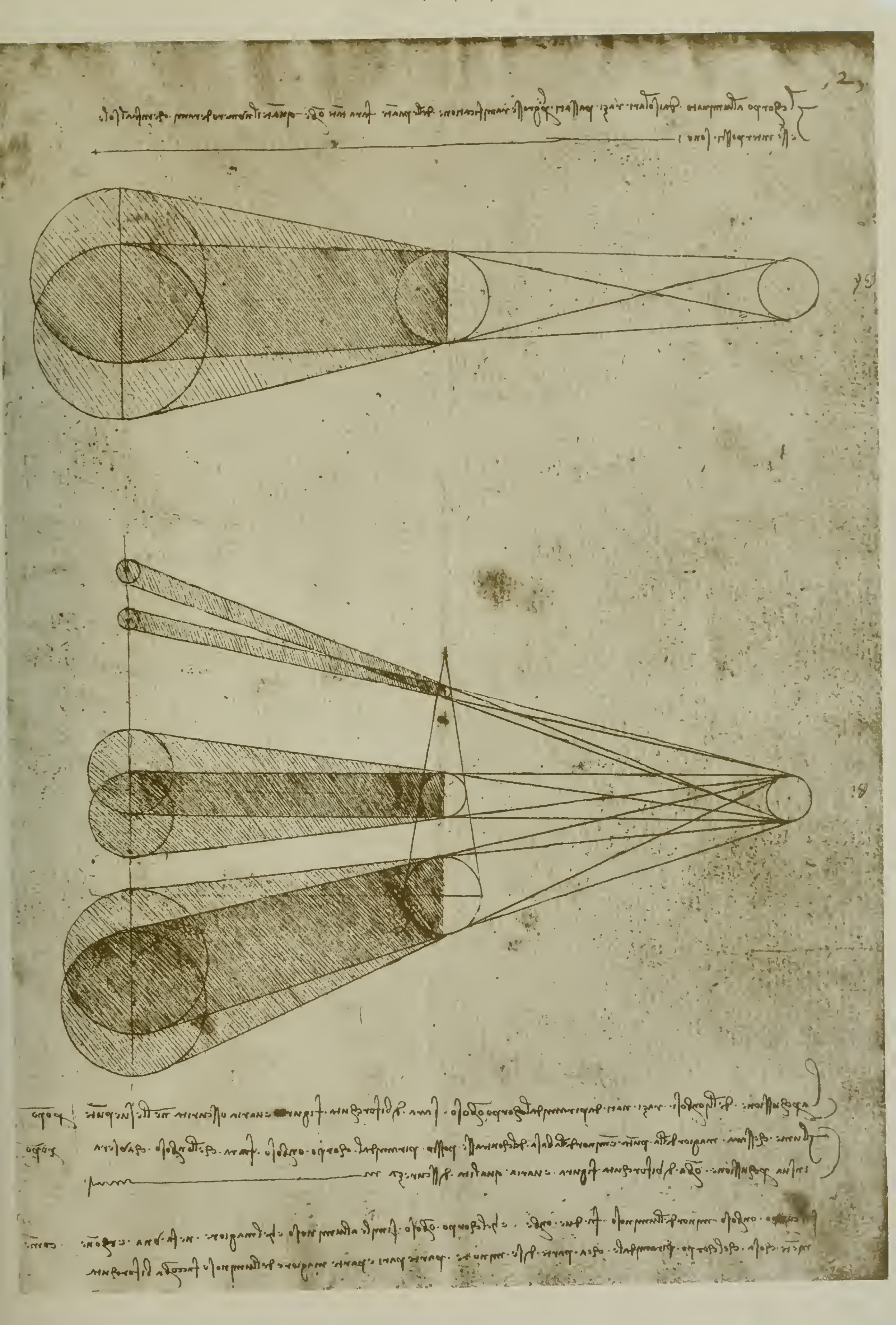
Le corps illuminé par les rayons solaires, passés par les grosses ramifications des plantes, fera autant d'ombres qu'il y a de rameaux interposés entre le soleil et lui [3].

La percussion des rayons ombreux, nés de corps pyramidal ombreux, sera de figure bifurquée et d'obscurité variée à ses pointes. PROPOSITION [4]

La lumière qui sera plus grande que la pointe, et plus petite que la base, du corps pyramidal ombreux placé en face d'elle, fera que l'ombreux causera, dans sa percussion, une ombre de figure bifurquée, et de qualité variée d'obscurité. PROPOSITION [5]

Si le corps ombreux plus petit que le lumineux fait deux ombres, et que le corps ombreux semblable au lumineux, et celui qui est plus grand que lui, en fassent une, c'est chose convenable [naturelle] que le corps pyramidal dont une partie est plus petite, une partie égale, et une partie plus grande par rapport au lumineux, fasse une ombre bifurquée. COMMENTAIRE [6 et 7].

1. Verso du 14 de Léonard (page suivante).
2. Cf. ci-après : folio 2 verso, 1re ligne.
3. J.-P. Richter, t. I, nº 221.
4, 5, 6. J.-P. Richter, sans les figures (mentionnées en note, ainsi que les titres : Proposition, Commentaire). — Cf. ci-après, pour les mots Proposition, Commentaire : folio 16 verso (19 recto de Léonard).
7. En marge, devant la 1re figure, la marque de lecteur, sens dessus dessous : B h, et devant la 2e : B i.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(Ombres a longue distance — Relations).

14. — il chorpo chericie*vanoe*. Irazi. solari. passati. infralle sottili. ramifichatione delle piante allungo andare.. nonfara piv dunonbra —

Selcorpo. onbroso. elluminoso fieno di spericha. retondita. Tal proportione. ara. labasa. della. luminosa piramide. chol suo. chorpo. Quale. a. labasa dellonbrosa. piramide, cholsuo. chorpo. onbroso —

Quanto. laperchussione. facta. dallonbroso. chonchorso. nella. chontrasse possta. pariete fia. piu disstante. alchorpo luminoso. eppiv propinqua. assua. diriuatione Tanto. piu. schure e di termine piu. disstinto. appariranno —

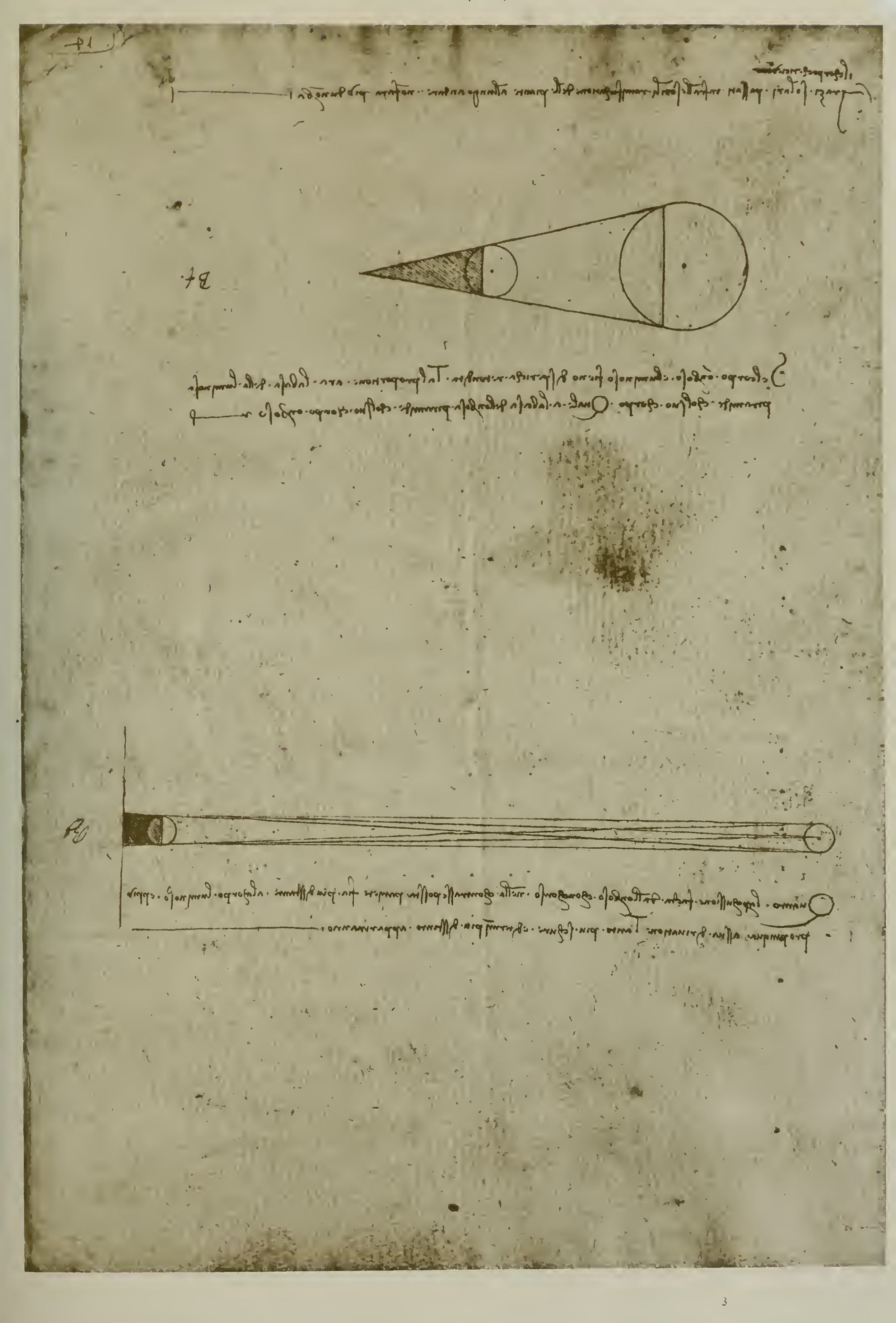
14. — Le corps qui reçoit les rayons passés entre les subtiles [minces] ramifications des plantes à longue distance ne fera pas plus d'une ombre[1].

Si les corps, ombreux et lumineux, sont de sphérique rotondité, la base de la pyramide lumineuse aura avec son corps une proportion telle que celle qu'a la base de la pyramide ombreuse avec son corps ombreux[2].

Autant la percussion faite par le concours ombreux dans la paroi qui lui est opposée est plus distante du corps lumineux, et plus proche de [l'origine de] sa dérivation, autant elles [les ombres qui concourent] paraîtront plus obscures et de terminaison plus distincte[3 et 4].

1, 2, 3. J.-P. Richter, t. I, n° 220 (sans la 1re figure; avec la 2e, gravée).

4. En marge, après les figures, les marques de lecteur, sens dessus dessous : B f, B g.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(CORPS PAR RAPPORT AU CHAMP — ÉTOILES — COUCHER ET LEVER DU SOLEIL).

QUEL CHORPO LUMINOSO. PARRA DIMINORE. SPLENDORE. JLQUALE. DAPIV. LUMINOSO. CHANPO. CIRCHUNDATO. FIA
a b c d e f g s t h m n o p [1re figure]
hotrovato. chequellestelle. chesson piv. presso allorizonte aparisscan dimagiore figura chellaltre perche hesse vegano essonuedute da magior soma delcorpo solare che quando hesse son sopra di noi. eperueder pivsole hesse ano magior. lume el *min* chorpo che sara piv luminoso sidimostra dimagiore figura *macqu* come sidimostra ilsole nella nebbia sopra dinoi chepar magiore essendo sanza nebbia echolla nebbia diminvisscie

Nessuna. parte. delchorpo. luminoso. mai. fia. veduta della. piramidalpura ombra. diriuatiua.

SEME [?] ILMOTO DELLE PERCOSIONE [PERCUSSIONE] DELSOLE CHEPASSA PERLISPIRACHOLI DELLUNA PARIETE ERI PERCOTE NELLALTRA FARA ILSUO ACRESSCIMENTO ALLONGIU E questo acade nellalzar delsole —

a b c d e f n [2e figure]
selsole b.c vede tutto e.f quando esso sole fia montato in a.b. esso vedera insino in. f n. edi qui nassie chelli spirachol del sole cresscano nello ingiv.

Jnpossibile. hc. che. infralla. biforcuta. he mista. onbra. diriuatiua. visia. parte. ondellontero. chorpo luminoso vedersi possa

---

CE CORPS PARAITRA DE MOINDRE SPLENDEUR [MOINS ÉCLAIRÉ], LEQUEL SERA ENTOURÉ PAR UN CHAMP PLUS LUMINEUX[2 et 3].

a b c d e f g s t [entre f g et n o] h m n o p [1ère figure].

J'ai trouvé que les étoiles qui sont plus près de l'horizon apparaissent de figure plus grande que les autres, parce qu'elles voient et sont vues par une somme du corps solaire plus grande que quand elles sont au-dessus de nous; et de ce qu'elles voient plus de soleil, elles ont plus de lumière. Et le *plus petit* corps qui est le plus lumineux se montre de plus grande figure, *mais ce* comme se montre le soleil dans le brouillard au-dessus de nous, paraissant plus grand sans brouillard, et diminuant avec lui[4].

Aucune partie du corps lumineux n'est jamais vue de la pure ombre pyramidale dérivative[5].

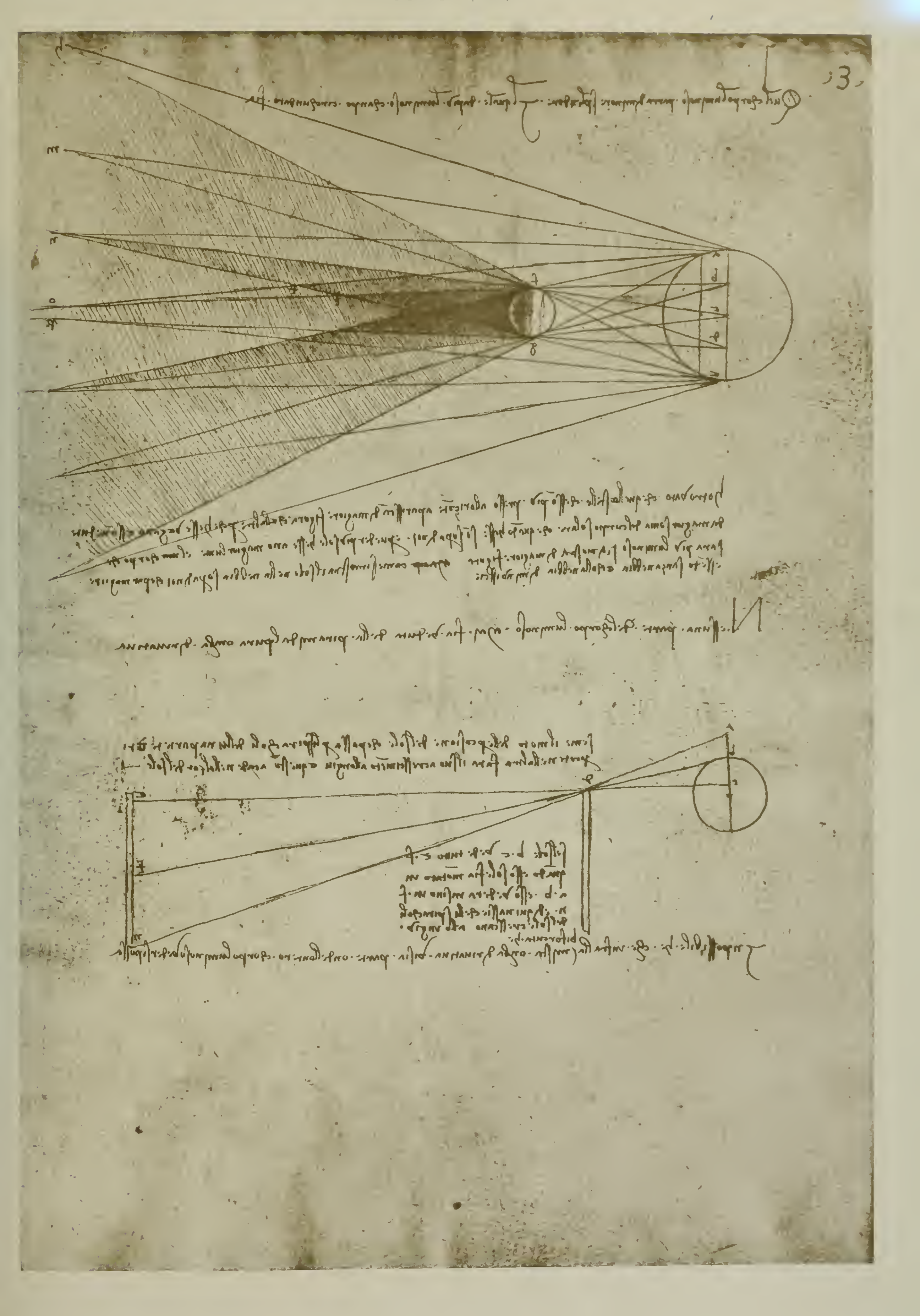
LE MOUVEMENT DE LA PERCUSSION DU SOLEIL, QUI PASSE PAR LES SOUPIRAUX [OUVERTURES] D'UNE PAROI, ET SE RÉPERCUTE DANS L'AUTRE, FERA SON ACCROISSEMENT VERS LE BAS. Et ceci a lieu au lever du soleil.

a b c d e f n [2ème figure].

Si le soleil b c voit tout e f, quand il sera monté en a b, il verra jusqu'en f n, et de là naît que les soupiraux du soleil croissent dans le bas.

Il est impossible que dans l'ombre dérivative, bifurquée et mêlée, il y ait une partie d'où le corps lumineux entier se puisse voir.

1 Verso du 13 de Léonard (page suiv.).
2 Cf. H. Ludwig, t. II, nº 605, Manzi, p. 293. « Qual campo, etc. »
3, 4, 5. J.-P. Richter, t. I, nº 219, sans les figures.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(RAPPORTS — MOUVEMENT D'OMBRES).

13. — Di tutte. lepropositione. chio faro. sintende. chel mezo. *del* chessitrova infracorpi sia. perse equale

Quanto. minore. fia. ilcborpo. luminoso. Tanto. piu. disstinto. fie ilchonchorso. luminoso. dallonbroso —

Quando. due piramide onbro [ombrose] oposite. nasscienti. daunmedesimo. chorpo. *onbroso* fia luna allaltra. periscurita duplicata eperfigura similie. idue lumi. causa. diquelle. fieno. infralloro. di dupplichoto. diamitro edistantia daesso chorpo onbroso. luno. allaltro duplice —

lume obbiecto obbiecto onbra dobiecto onbra dobbiecto [3e figure]

Selobiecto fia mosso chontardita dinanzi alcorpo luminoso. ella perchussione dellonbra desso obbiecto sialontana daesso obbi ecto. tal proportione ara. ilmoto. dellonbra diriuatiua. cholmoto della primitiva. quale ara lospatio che trallobbietto elume. con quello chetrallobbiecto. ella. perchussione. dellonbra — imodo che movendosilobietto chontardita lonbra fia veloce

---

13. — De [Pour] toutes les propositions que je ferai, il s'entend que le milieu *du* qui se trouve dans les corps est, par soi, égal[1].

Autant le corps lumineux est plus petit, autant le concours lumineux est plus distinct de celui de l'ombre[2].

Quand deux pyramides ombreuses, opposées, naissantes d'un même corps *ombreux,* sont telles que l'une est pour l'autre double d'obscurité et semblable de figure, les deux lumières [corps lumineux] qui en sont causes sont, entre elles, de diamètre double, et à distance double de ce corps ombreux, l'une double de l'autre[3].

Lumière. Objet. Objet. Ombre d'objet. Ombre d'objet. [3ème figure].

Si l'objet est mu avec lenteur devant le corps lumineux, et que la percussion de l'ombre de cet objet en soit éloignée, le mouvement de l'ombre dérivative aura, avec le mouvement de la primitive, la même proportion que celle qu'aura l'espace entre l'objet et la lumière avec celui qu'il y a entre l'objet et la percussion de l'ombre — en sorte que, l'objet se mouvant avec lenteur, l'ombre soit rapide[4 et 5].

1, 2, 3, 4. J.-P. Richter, t. I, n° 218; sans les 2 premières figures, avec la 3e gravée, et munie de lettres substituées aux mots qui l'accompagnent dans le manuscrit. (Lu par erreur : 1re ligne du manuscrit, « le proportione — the proportions, etc. », et 3e ligne, « due onbre oposite [opposte] — two opposite shadows », au lieu de : due. piramide onbrose oposite). Cf. H. Ludwig, t. II, nos 575-583. Manzi, ps 283-289.

5. En marge, les marques de lecteur, sens dessus dessous : B c, B d après la 1re et la 2e figures, et B e après le 3e texte.

[LUMIÈRE ET OMBRE].

(Reflets — Relations).

Quella. parte. delrefresso. fia. piv. chiara. della. quale. irazi. dellareflessione. fien. piu chorti. —

Laosscurita facta *per* nelaperchussione. dellonbroso. comchorsso. ara. chonformita. cholsuo. principio. laquale fia. nata. effinita. infra. propinque. etpiane. superfitie. di pari. qualita. errecta. oppositione —

a b c d e f g k m n o p q r s [Deuxième figure]

Quanto. maggiore. fia. ilchorpo. luminoso. Tanto. piulchorso. dellionbrosi. eluminosi. razzi. fia. insieme. missto. Leffecto. della. sopra. decta. propositione. achade. perche doue. sitruoua. essere. maggiore. somma di razi. luminosi li. sie. magior. lume. e. doue. nemeno. minor. lume. neresulta. onde irazi. onbrozi. siuengano. amisticharsi insieme

m. . . vede edeueduto. da tutto. il chorpo. luminoso. a. g. onde. diremo. che infralla. perchussione de razi luminosi di. m. s m. tenere ilprincipato. dellume. . n. vede. a. f. chessono icinque sesti dellume. . o. vede. a. e. chesono idue terzi. dellume. . p. vede. a. d. chemezo. jllume. q. vede. a. c. che ilterzo. r. e visto. da. a. b cioe. . vn sesto. delume. s. vede. a. fine dellume. e cqui comincia. lonbra. reale essenplice —

Ecquesto. diriva. chelepunte delle. *luminose* piramide. m. n. o. p. q. r. s. *ne* lequali. sonate sulcorpo luminoso a. g. quanto. fieno. piv. strette. daminorbasa diriuano. eminor lume. fanno. inpari distantia —

Cette partie du réfléchi [reflet] sera plus claire pour laquelle les rayons de la réflexion seront plus courts

L'obscurité faite *par* dans la percussion du concours ombreux aura conformité avec son principe, laquelle est née et finie entre des surfaces voisines et planes, de même qualité et de droite opposition [2 et 3].

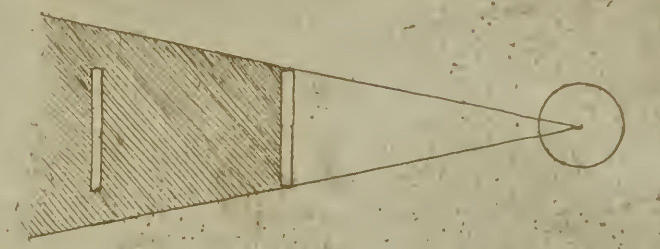
a b c d e f g k m n o p q r s [Deuxième figure].

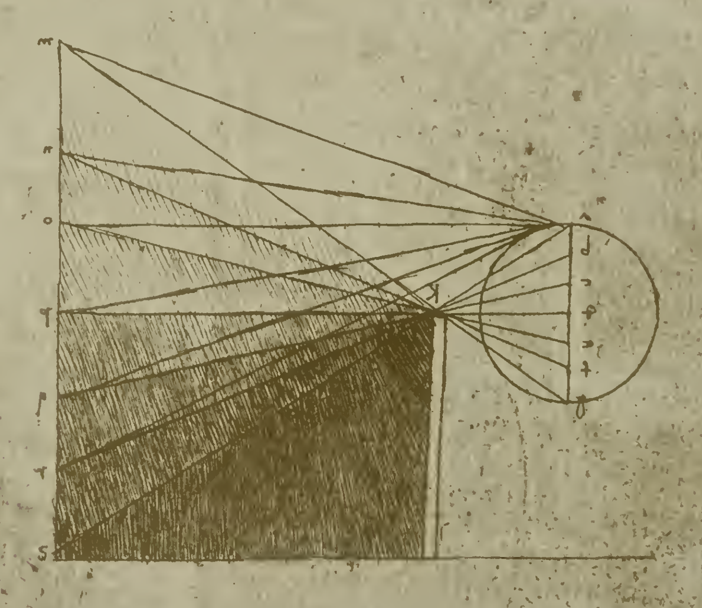
Autant le corps lumineux est plus grand, autant le cours des rayons ombreux et lumineux est plus mêlé ensemble. L'effet de la susdite proposition a lieu, parce que, où il se trouve être une plus grande somme de rayons lumineux, là il y a une plus grande lumière, et où il y en a moins, moins de lumière; il en résulte que les rayons ombreux viennent à se mêler ensemble [4]:

M voit, et est vu, par tout le corps lumineux a g; nous dirons donc qu'entre la percussion des rayons lumineux de m [à] s, m tient le principat de la lumière; n voit a f, qui sont les cinq sixièmes de la lumière, o voit a e, qui sont les deux tiers de la lumière, p voit a d, qui est la moitié de la lumière, q voit a c, qui est le tiers, r est vu par a b, c'est-à-dire un sixième de lumière, s voit a, fin de la lumière; et ici commence l'ombre réelle et simple.

Et cela provient de ce qu'autant les pointes des *lumineuses* pyramides m n o p q r s *dans* qui sont nées sur le corps lumineux a g, sont plus étroites, autant elles proviennent d'une base plus petite, et font une moindre lumière à égale distance [5].

1. Verso du 12 de Léonard (page suiv.).
2. Cf. page suivante, 6e alinéa.
3, 4. J.-P. Richter, t. I, nº 217, sans les figures.
5. En marge, les marques : B a, B b sens dessus dessous devant les figures.





[LUMIÈRE ET OMBRE].

(Reflets — Contrastes — Relations).

---

12. — Quella. parte della superfitie. dechorpi cheffia. perchossa. da magiore. angolo delle spetie dechontra seposti chorpi. piv. sitigniera inel cholor di quele. — 8. di sotto. e magiore angolo che. 4 perche lasua basa. a. n. emagiore che. e. n basa. di 4

Questa figura disotto volessere. terminata da. a. n. he. 4. he 8

a b c d e f g *h i k l m n* m o p q 9 [?] 1 2 3 4 2 6 7 8 [1re figure]

Quella. parte. dellalluminato. checirchunda. laperchussione dellonbra fia. piv. luminosa. laquale. sarapiu aessa percusionuicina

Sichome vna. chosa tocha. [toccata] da magior somma. dirazi luminosi. sifa piv chiara. Chosi quella sifara. pivsschura chedamagior somma di razi onbrosi fia perchossa. — 4. sia laparte dellaluminato. 4. 8. checirchunda *per* la perchussione de lonbra. 9 [?]. e. 4. effia esso locho. 4. piv. luminoso. percheli uede minorsoma donbra che non fa. nellocho. 8. perche 4 vede solamente lonbra. i. n. he. 8. vede edeperchoso dallonbra. a. e hedalonbra i. n. che 2 tanti pivschuro e questo medesimo achade quando laria cholsole me terai ilocho dellonbra. edellume

Ilchonchorso. dellonbra. nata. etterminata. infra propinque. et. piane. superfitie depari. qualita. eretta. oppositione ara. piu. scuro. fine. cheprincipio. jlquale. terminera. infralla. perchussione. deluminosi. razzi —

m corpo liminoso b luminoso onbroso a n [3e figure]

Quella proportione troverrai di osschurita infrallonbre diriuatiue. a. n. quale fiaquella della vicinita decorpi luminosi m. b chelle chavsano esse hessi corpi luminosi fieno dipari grandeza anchoratroverai tal proportione nelle grandeze delle perchussioni decierchi luminosi dellon bra quale quella della distantia. dessi corpi luminosi —

---

12. — Cette partie de la surface des corps qui reçoit la percussion d'un plus grand angle des espèces qui lui sont opposées, est celle qui se teindra plus dans leur couleur [1]. 8 ci-dessous est un angle plus grand que 4, parce que sa base a n est plus grande que e n, base de 4.

La figure ci-dessous veut être terminée par a n, et 4, et 8.

a b c d e f g *h i k l m n* m o p q 9 [ou g] 1 2 3 4 2 6 7 8 [1ère figure].

La partie la plus lumineuse de l'illuminé [du corps éclairé] qui entoure la percussion de l'ombre sera celle qui sera la plus voisine de cette percussion [2].

De même que la chose que touche une plus grande somme de rayons lumineux se fait plus claire, de même celle-la se fera plus obscure qui se trouve frappée par une plus grande somme de rayons ombreux. Soit 4 la partie de l'illuminé 4, 8, qui entoure *per* la percussion de l'ombre 9 et 4, et soit ce lieu 4 plus lumineux, parce qu'il voit une moindre somme d'ombre qu'il n'y en a dans le lieu 8; parce que 4 voit seulement l'ombre i n, et [que] 8 voit et reçoit, la percussion des ombres a e, et i n, il est [8 est] 2 fois plus obscur; et la même chose arrive si tu mets l'air avec le soleil, au lieu de l'ombre et de la lumière [3].

Le concours de l'ombre née et terminée entre des surfaces voisines et planes, d'égale qualité et de droite opposition, aura une fin plus obscure que le commencement, lequel se terminera dans la percussion des rayons lumineux [2ème figure] [4 et 5].

m corps lumineux b lumineux Ombreux a n [3ème figure].

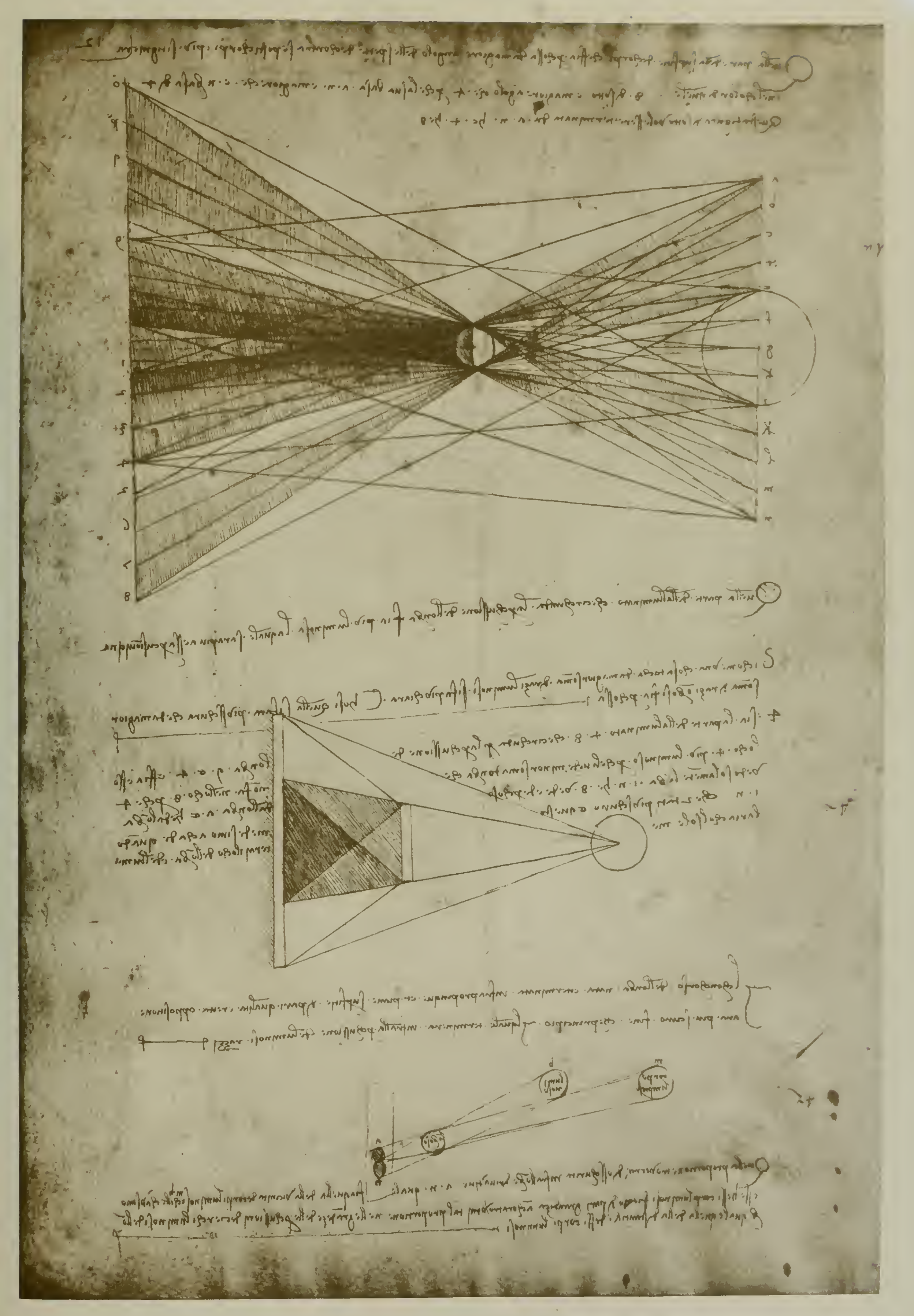
Tu trouveras la même proportion d'obscurité entre les ombres dérivatives a n que celle qu'il y a à la proximité des corps lumineux m b qui les causent; et si ces corps lumineux sont d'égale grandeur, tu trouveras encore la même proportion dans les grandeurs des percussions des cercles lumineux de l'ombre, qu'est celle de la distance de ces corps lumineux [6 et 7].

1. Cf. Manzi, *Tratt. del pitt.*, pa 303, 349, 357, 367, 368-70, 390. H. Ludwig, t. II, nos 654, 704, 739, 751, 779, 780-3, 820,

2, 3, 4, 6. J.-P. Richter, t. I, no 216, avec une gravure de la 3e figure, sans les mots qui l'accompagnent; et pl. VI, no 3, une héliogravure de la 1re figure.

5. Cf. ci-dessus: folio 4 recto, 1re figure et 2e et 3e lignes.

7. En marge, devant les figures, les marques de lecteur, sens dessus dessous :: A u, A x, A z.



[OMBRE ET LUMIÈRE].

(CONTRASTES ET RACCOURCIS).

Quel chorpo. luminoso. parra· *dimagiore*· pivsplendido. *ch.* jlquale. da piu osschure. tenebre. circhundato. fia.

k s a m n c b f [1re figure]

Lalargeza. ellungeza. dellonbra. edellume. bencheperlischorti. sifacci. pivsstrecta. eppiu. chorta nondiminuira. necressciera laqualita. equantita. disua. chiareza. esschurita —

Lofitio. dellonbra. e dellume. diminvito. perlisschorti. sara. daonbrare e *llaltro.* dalluminare Ilchontrapossto. chorpo. sechondo. laqualita. equantita. che a *i* esso. chorpo. appare —

a m n o b p q r c d e s t v f x y z g [2e figure]

QUANTO. PIV. LONBRA. DIRIUATIUA. SIAUICINERA. AI SUA PEN VLTIMI. STREMI. DITANTA MAGIORE. SCUREZA. APPARIRA

g. z. e dopo laintersegatione. sol ueduto. dalla parte. dellonbra. z.. y. z. piglia. perintersegatione lonbra. m. n. e per dirittura. lonbra. a. m. onde ha. due tanti piu. onbra. che. g. z.. y. x uede. perintersegatione. n. o. eper diretto. n. m. a. onde. x. y sidimostra. auere. 3. tanti. piv. onbra. che. z. g.. x. f. vede perintersegatione o. b.. eperdiretto. vede. o. n. m. a. onde. diremo adumque. chelonbra che tra. f. x sara 4 tanti piv schura. che. lonbra. z. g. perche vista. da 4 tanti piv onbra —

a. b. sia. laparte delonbra primitiua. b. c. fia. illume. *dirinatiuo* primitiuo. d sia. illogo della intersegatione f. g. sia lonbra diriuatiua. f. e. illume diriuatiuo —

ecquesto. uole essere nel principio della. dimosstratione

Ce corps lumineux paraîtra *de plus grande* plus resplendissant, *qui* lequel sera entouré de plus obscures ténèbres [2].

k s a m n c b f [1ère figure].

La largeur et longueur de l'ombre et de la lumière, bien qu'elles se fassent plus étroites et plus courtes par les raccourcis, ne diminueront, ni n'accroîtront la qualité et quantité de leurs clarté et obscurité [3].

L'office de l'ombre et de la lumière, diminué par les raccourcis, sera d'ombrer et *l'autre* d'éclairer le corps opposé, selon la qualité et quantité qui apparaît à ce corps [4].

a m n o b p q r c d e s t v f x y z g [2ème figure].

AUTANT L'OMBRE DÉRIVATIVE DEVIENDRA PLUS VOISINE DE SES PÉNULTIÈMES EXTRÉMITÉS, D'AUTANT ELLE PARAÎTRA DE PLUS GRANDE OBSCURITÉ.

g z [5] est après l'intersection, vu seulement par la partie de l'ombre ʒ [a m]; y z prend par intersection l'ombre m n, et par droiture, l'ombre a m; de sorte qu'il a deux fois plus d'ombre que g z; y x voit par intersection n o, et directement n m a, par où il se démontre que x y a 3 fois autant d'ombre que z g; x f voit par intersection o b, et directement o n m a; nous pourrons donc dire que l'ombre qu'il y a entre f x, sera 4 fois plus obscure que l'ombre z g, parce qu'elle est vue par 4 fois plus d'ombre.

Soit a b la partie de l'ombre primitive; soit b c la lumière *dérivative* primitive; soit d le lieu de l'intersection; soit f g l'ombre dérivative, [et] f e la lumière dérivative.

Et ceci veut [doit] être au commencement de la démonstration [6 et 7].

1. Verso du 11 de Léonard (page suiv.).
2. J.-P. Richter, n° 252.
3, 4, 6. J.-P. Richter, n° 215, sans la 1re figure; avec la 2e fig. en héliograv. pl. VI, 2 — La 2e ligne à la suite de la 2e figure est traduite : « *g z* beyond the intersection faces only the part of the shadow [marked] *y z;* this by the intersection, etc. » Dans le texte italien, les lettres y et z ne finissent pas la phrase qui précède, mais commencent celle qui suit; ce n'est qu'en restituant à la première les lettres a, m, oubliées par Léonard, qu'elle a un sens, lequel est celui qu'indiquent les mots : « onde ha due tanti piu onbra che g z, et tout ce qui suit.
5. Dans cette page, Léonard écrit, de la même main, le z tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre ; 4 fois de droite à gauche (à la 2e, à la 6e, à la 7e ligne), et 6 fois à l'inverse (à côté de la 2e figure, et aux 7e, 8e, 9e et 11e lignes); cette particularité se retrouve dans d'autres pages, et pour d'autres lettres.
7. En marge, devant les figures, les marques de lecteur, sens dessus dessous, A s, A t.

[MOUVEMENT. — VOIX. — FORCE. — COUP. — LUMIÈRE ET JUGEMENT DES DISTANCES].

II. — a b c [1re figure] MOTO Quella. proportione. che. ara. b. c. chon. a. c. tale proportione. troverai nelle *qu* 2 quantita deluino. chessi. trova. ineluasello che chagione desse mvtatione diuersare piv. presso. o lontano Cioe seluino del uasello prima. versava. in. c. sendo pieno equando era quasi voto versaua. in. a. sapi che quando e versera imezo infra. a. c. nelpunto. b. iluasello sara. apunto. mezo —

s m n [2e fig.] VOCE sella. voce. fia. in. m. ellulditore. dessa. sia. in. n. essa. voce. liparira. in. s. selchortile sara. serato. ilmeno. da. 3. bande. diueso. [?] esso. vlditore

a b ef [3e fig.] FORZA. E MOTO liangoli fatti. dallaria checirchunda lestremita. desostentachuli. mai fara la loro grandeza allchuna mvtatione permvtatione cheffaci. esso. sosstentachulo

liangoli. achuti a. e diminvendo e liottusi cresscano. *si* f. b pero ilegno chesostiene sistorcie indentro

Qui fa. jlcholpo. 3. effetti prima. ilsuo presto. chontatto effa ilsono 2° presteza sie lentrare della punta del chiodo. 3a il balzo chessa [cheffa] ilmartello dirieto allasse imodo. che il cholpo aprima messa dentro lapunta delchiodo chel martello dirieto sia *si* sbalzato —

Naturalmente. liomini. se voliano. chonosciere. sel chomincia. lapiova. guardano. inquella. aria chessitrova. jnfrallochio. equalchelocho. osschuro. e allora. i sottili. fili. cheperle piciole. gociole dellacqua. aparischa. nellaria. essendo. alluminati. chonfacilita. siuegano. inessi. chanpi. schuri ma liomini. givdichani. i propinqui. e primi. fili. essere. li vltimi. e quasi tochare. ilocho. osscuro non sauedendo. che qualche volta. esso. locho schuro. e tanto lontano che inpossibile sare potere vederui vnatore vicina —

q o m [6e fig.] COLPO se darai. chol martello. o. nel quadro. q. il ferro. m. saltera. fora

p r n [7e fig.] se darai. chol martello. p. nel quadro. r. il ferro. n. enterra inesso quadro

---

II. — a b c [1ère figure]. MOUVEMENT. Tu trouveras la même proportion qu'il y aura entre b c et a c, entre les deux quantités de vin qu'aura contenues le vaisseau qui est cause de cette différence d'écoulement de près et de loin. C'est-à-dire que si le vin du vaisseau coulait d'abord en c étant plein, et en a lorsqu'il était presque vide, sache que quand il coulera entre a [et] c, au point b, le vaisseau sera juste à demi [vidé] [1].

s m n [2ème fig.]. VOIX. Si la voix est en m, et que son auditeur soit en n, la voix paraîtra à celui-ci en s, si la cour est fermée au moins de 3 côtés [de deux côtés et couverte] devant [?] cet auditeur.

a b e f [3ème fig.]. FORCE ET MOUVEMENT. La grandeur des angles faits par [dans] l'air qui entoure les extrémités des supports [d'un support] ne subira jamais aucun changement par le changement que subira ce support. Les angles aigus a e diminuant, les obtus f b augmentent; pour cela, le bois qui supporte se tord en dedans.

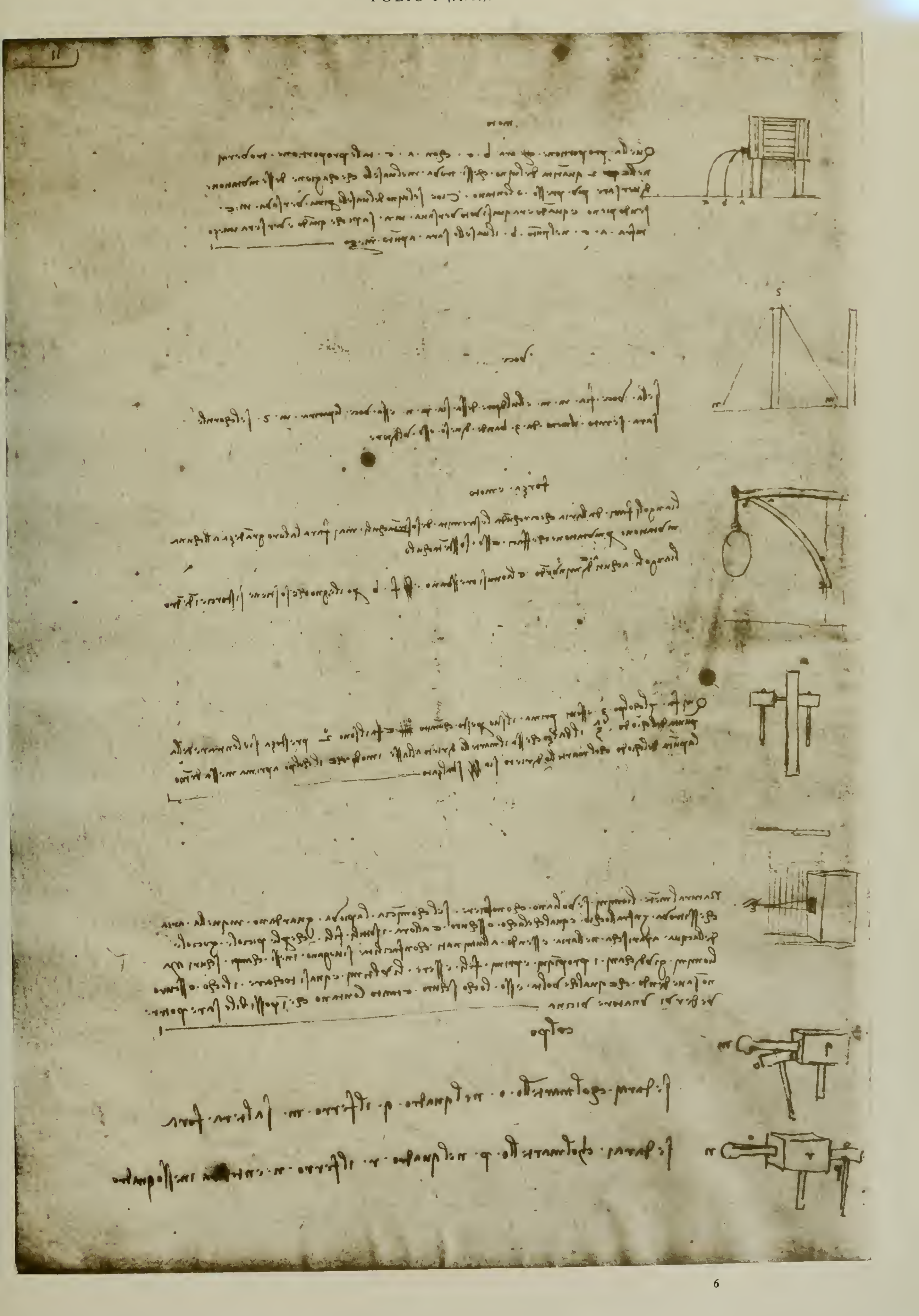
Ici, le coup fait 3 effets : d'abord son prompt contact, qui fait le son; 2° la vitesse, qui fait l'entrée de la pointe du clou; 3° le bond que fait le marteau en arrière de l'ais, en sorte que le coup a fait entrer la pointe du clou avant que le marteau ait bondi en arrière.

Naturellement, les hommes, s'ils veulent connaître si la pluie commence, regardent dans l'air qui se trouve entre l'œil et quelque lieu obscur; et alors les subtils fils que les petites gouttes de l'eau font apparaître dans l'air, étant éclairés, se voient avec facilité dans ces champs obscurs. Mais les hommes jugent les prochains et premiers fils comme étant les derniers, et touchant presque le lieu obscur, ne s'apercevant pas que quelquefois ce lieu obscur est si éloigné qu'il serait impossible de pouvoir y voir une tour voisine.

q o m [6ème fig.]. COUP. Si tu donnes, avec le marteau o, dans le carré [cube] q, le fer m sautera au dehors.

p r n [7ème fig.]. Si tu donnes, avec le marteau p, dans le carré [cube] r, le fer n entrera dans ce carré.

1 Voir : Cardinali, *Del moto e misura dell'acqua di L. da V.*, libro ottavo.



[MOUVEMENT DE L'AIR ET DE L'EAU — LUMIÈRE ET OMBRE].

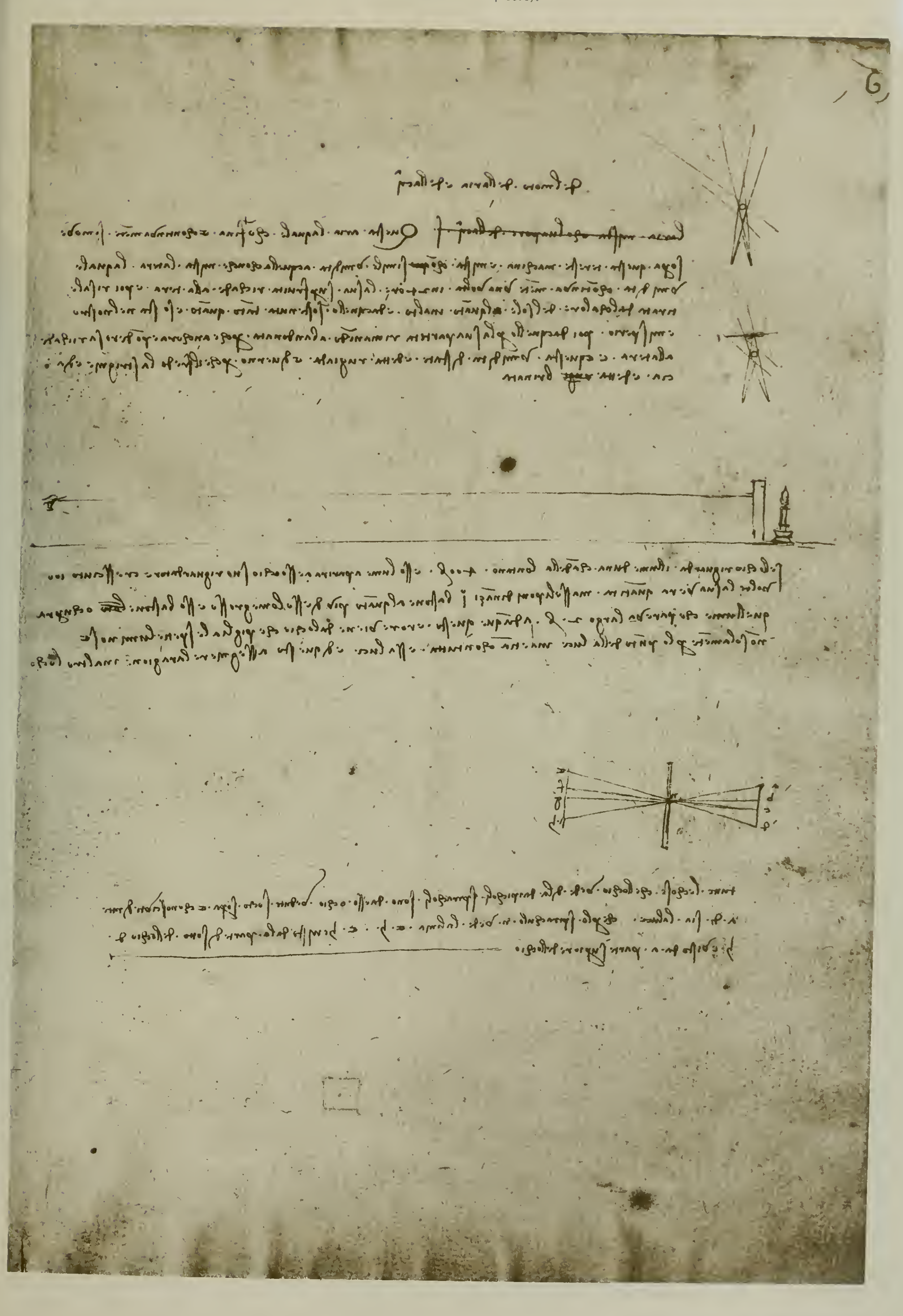
Del moto. dellaria edellacqua *laria. mista. choluapore. dellacqua. s.* Questa. aria. laquale. chonfina. echontinvamente. simove sopra. questa. tereste. machina. é mista chon *que* simile. vmidita. acquella chonche. mista. latera. laquale vmidita. chontinva. mente vna volta. in 24 ore. lasua. superfruita. richade. alla. tera. e poi risale tirata dalchalore. del sole. alquanto. inalto. e dacquello. sostenuta. tanto. quanto. eso sta nelnostro emisperio. poi dacquello perla sua partita rimanendo. abandonata. perche anchora e ponderosa richade allatera. ecquesta. vmidita. di state. e detta. rugiada. e diuerno. perche ilfredo lastrignie ediacia [ghiaccia] e detta. *rugi* brinata

sellochio riguarda. illume duna. chandella lontano. 400 braccia. esso lume aparira aesso ochio suo riguardatore cressciuto 100 volte lasua vera quantita. masseliponi dinanzi uno bastone alquanto piv di esso lome [lume] grosso esso bastone *loto* ochupera quellume che pareva largo 2. braccia. adunque questo. erore viene dalochio che piglia le spetie luminose non solamente perlo punto della luce ma etiam chontutta. essa luce e di questo assegniero laragione inaltro locho a b c d n e f g h [Dernière figure] TUTTE. LECHOSE. CHELLOCHIO. VEDE. DILA. DAIPICHOLI. SPIRACHOLI. SONO. DAESSO. OCHIO. VEDUTE. SOCTO. SOPRA. E CHONOSSCIVTE DIRITE a. d. sia. laluce. che perlo. spirachulo. n. vede. lalinia. e. h.. e. heuisto dala. parte di sotto. dellochio d h. e visto da. a. parte superiore dellochio —

Du mouvement de l'air et de l'eau. *L'air mêlé avec la vapeur de l'eau se...* Cet air qui confine avec, et se meut continuellement sur cette terrestre machine, est mêlé avec *cette* une humidité semblable à celle avec laquelle est mêlée la terre, humidité dont la superfluité retombe constamment une fois en 24 heures sur la terre, et puis remonte, un peu élevée par la chaleur du soleil, et soutenue par celle-ci, tant qu'il reste dans notre hémisphère; puis, le départ du soleil la laissant abandonnée, comme elle est encore pesante, elle retombe sur la terre. Cette humidité est dite l'été : rosée; et l'hiver, parce que le froid la resserre et la glace, elle est dite: *ros* gelée blanche[2].

Si l'œil regarde la lumière d'une chandelle éloignée de 400 brasses, cette lumière paraîtra à cet œil qui la regarde, accrue de 100 fois sa vraie quantité; mais si tu poses en avant, un bâton un peu plus gros que cette lumière, *il to* ce bâton qui paraissait large de 2 brasses l'occupera [la cachera]; par conséquent, cette erreur vient de l'œil, qui prend les espèces lumineuses non seulement par le point de la lumière [propre], mais aussi avec toute cette lumière [irradiée], et de cela je consignerai la raison dans un autre endroit. a b c d n e f g h [Dernière figure]. Toutes les choses que l'œil voit au dela des petits soupiraux sont vues par cet œil sens dessus dessous, et connues droites. Soit a d la lumière qui[3] voit, par le soupirail n, la ligne e h; e est vu par la partie de l'œil d, h est vu par a, partie supérieure de l'œil.

1. Verso du 10 de Léonard (p. suiv.).
2. Cf. Cardinali, *Del mot. e mis. dell acq. di L. da V.*, libr. prim. e second.
3. Cf. manuscrit D (2e vol. de cette Publicat.), pour le mot luce : prunelle.



[FORCE — POIDS — COUP — SON — SCULPTEURS].

10. — FORZA. E PESO laforza spingie. senpre inverso ilprincipio delocho doue enata elpeso spingie inverso ilocho della suapartita ilochi dove laforza nasscie possano. essere. jnfiniti ellocho delpeso evnsolo cioe. latera —

m c d n o e b [1re figure] DEL BALZO tanto quanto a. sileua dopo laperchussione. piv. che b. tanto b. fia perchosso jnterra. lontano. da. c. che non fa. d. —

a b c d m o n p [2e et 5e figures] a. b. c. d sono. 3. hequali spati nvnferro. jlquale. ferro. seffia. piegato. imezo. circhulo quella terza. parte, chessitrovera. imezo. allaltre fia tanta piv larga pergrosseza che o. p. quanto o. p. sifa. piv lungo. che. m n.

a b [4e fig.] DEL COLPO perche jltenpo. delcholpo. e indivisibile assimilitudine. delchontatto. chavsa. desso. cholpo. . lasua. operatione e ditanta presteza che iltenpo nonchonciede. aesso cholpo straferirsi. nefondamenti delle chose battute chontanta. *pre* velocita. che ilcholpo. gia. nonsia. morto nelle superiori parti. assimilitudine delmvratore chessironpe cholmartello. la pietra. inmano. sanza.· violenza. o dano dessa. mano. eperquesto. ilfero a. b. sendo *vio* offeso dalcholpo delmartello. nella. superiore. sua. parte. a essa parte. aprima obbedito. alla. natura. delcholpo. che alla natura deltrasferirlo alla sua. basa. b. onde la stremita salarga piv. chella basa. e di qui seguita chelli scultori fano sopra. iloxo. [iloro] marmi migliore operatione dileuare. chol martello *apu* achuto. chechollo scharpello battuto dal martello — anchora vna tagliete. spada. tagliera ilpanetto perlaria

DEL SONO FATTO DALLA PERCHUSIONE. Ilsono. nonpo dasipresa visinita dorechio. essere vldito. chellochio nonabia prima. visto. ilchontatto delcholpo ellaragionsie. questa. senoi conciediano. iltenpo. delcholpo. essere. indiuisibile. e chella natura. desso. cholpo nonadoperi inelchorpo batuto. la sua. dilatatione. sanza. tenpo. e che nessuno chorpo batuto possaresonare immentre. chella. chosa. che batte. tocha. esso. chorpo. e che dal chorpo battuto allo *chio* rechio la voce nonuadi sanza. tenpo. tuchonciederai. cssere. prima lachosa. batente *esere* separata ediuisa dalla chosa. battuta che essa bttuta chosa. possi inse pigliare. alcuna resonanza. e nola pigliando nola. po. dare. allorechio —

a c m n [6e fig.] PRUOVA. DI CHOLPO E LA DIFERENZA CHEA. CHOLPESO. E FORZA. Jlcholpo perche dibreuissima anzi. indiuisibile. vita. subito fa nelopositione sua. la sua grande epresta operatione. la quale. prima. e finita. che peruenga. alla basa della. chosa perchosa onde per questo troverai magiore allargamento nella cima della chosa perchossa che nella sua. basa esse volli sapere quanto. sia magiore lapotenza dello cholpo sopra. lachosa. perchossa nella sua cima chella sua basa guarda quanto. loalargamento della basa. m. n. entra inquello della cima. a. c. equanto m. n. entra. in. a. c. tanto a. c. ricievera inse magior violentia. che m. n. E esse detto sostentachulo. a. m. fia chalchata. dapeso. oforza. tanto salargera. m. n. quanto. a. c perche sono. piv. tardi leloro potentie. che quella. del cholpo —

---

10. — FORCE ET POIDS [1]. La force pousse toujours vers le principe du lieu où elle est née. Et le poids pousse toujours vers le lieu de son départ. Les lieux où la force naît peuvent être infinis. Et le lieu du poids est unique, c'est la terre [2].

m c d n o e b [1ère figure]. DU BOND. Autant a s'élève, après la percussion, plus que b, autant b est plus frappé contre terre loin de c que ne fait d.

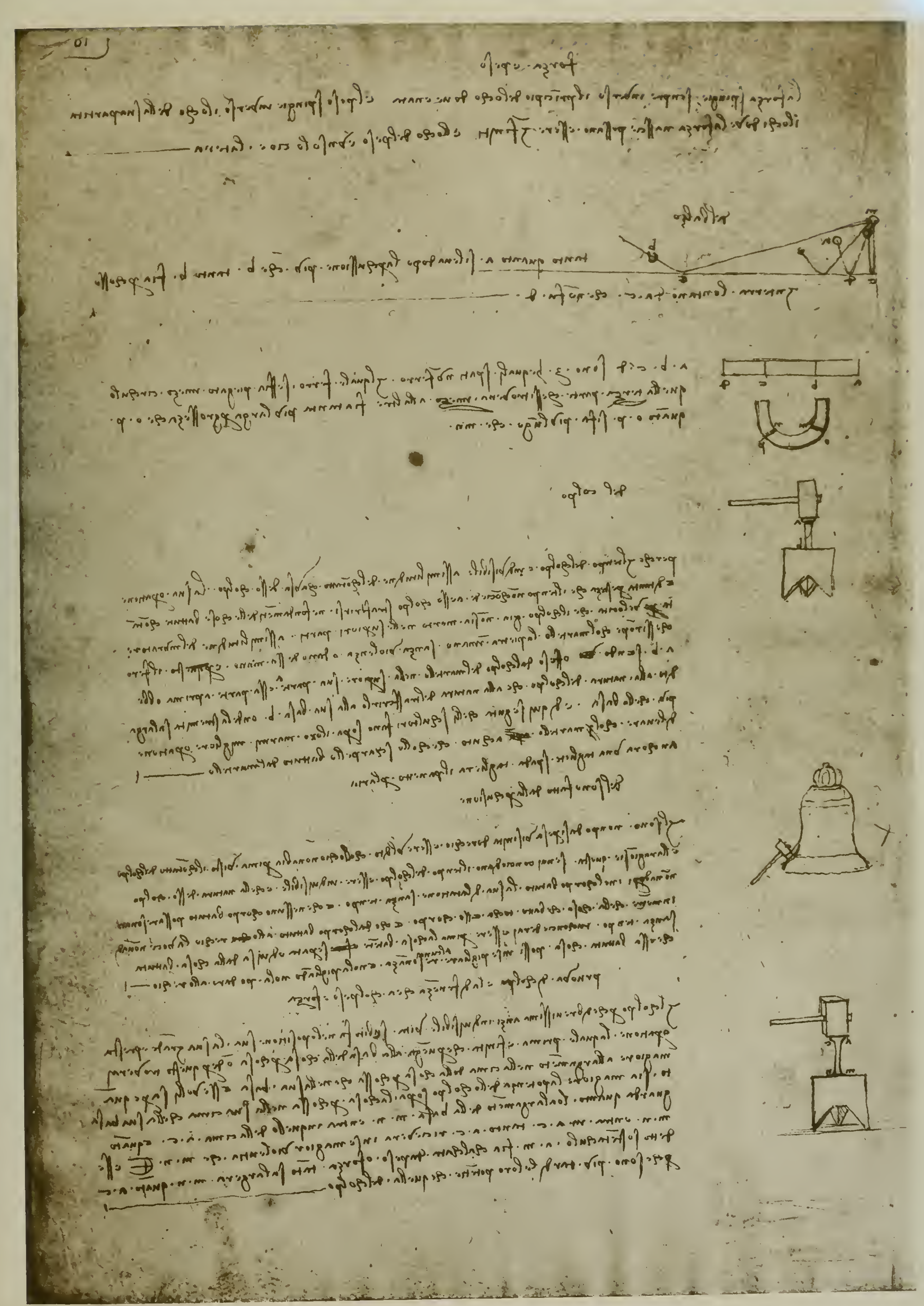
a b c d m o n p [2ème et 3ème figures]. A b c d sont 3 espaces égaux en un fer; si ce fer vient à être plié en demi-cercle, cette troisième partie qui se trouvera au milieu des autres, sera plus large par grosseur que o p, d'autant que o p se fait plus long que m n.

a b [4ème fig.]. DU COUP. Parce que le temps du coup est indivisible, semblablement au contact cause de ce coup, son opération est de si grande promptitude, que le temps ne permet pas à ce coup de se transporter dans les fondements des choses battues avec assez de vitesse, pour que le coup ne soit pas déjà mort dans les parties supérieures, comme on le voit pour le maçon qui se brise la pierre dans la main avec le marteau, sans violence, ni dommage pour cette main. C'est pourquoi le fer a b ayant été *vio* choqué par le coup du marteau dans sa partie supérieure a, cette partie a obéi plutôt à la nature du coup qu'à la nature de son transport à sa base b, d'où l'extrémité s'élargit plus que la base; et de là suit que les sculpteurs font sur leurs marbres une meilleure opération en enlevant avec le marteau aigu, qu'avec le ciseau frappé par le marteau. — Une épée tranchante aussi tranchera un petit pain en l'air.

DU SON FAIT PAR LA PERCUSSION. Le son ne peut pas être entendu par une si grande proximité d'oreille, que l'œil n'aie pas d'abord vu le contact du coup, et en voici la raison : Si nous accordons que le temps du coup est indivisible, que la nature de ce coup n'opère pas sa dilatation dans le corps frappé sans temps, qu'aucun corps frappé ne peut résonner tandis que la chose qui frappe touche ce corps, et que, du corps frappé à l'oreille, la voix [le son] ne va pas sans temps, tu accorderas que la chose qui bat est séparée et écartée de la chose frappée avant que cette chose frappée puisse prendre en elle aucune résonnance ; et ne la prenant pas, elle ne peut pas la donner à l'oreille.

a c m n [6ème fig.]. ÉPREUVE DU COUP, ET DE SA DIFFÉRENCE AVEC LE POIDS ET LA FORCE. Le coup, parce qu'il est d'une très courte, et même, d'indivisible vie, fait subitement son grand et prompt effet dans son opposition, et cet effet est fini avant qu'il ne parvienne à la base de la chose frappée; c'est pour cette raison que tu trouveras plus d'élargissement au sommet de la chose frappée qu'à sa base. Et si tu veux savoir de combien est plus grande la puissance du coup sur la chose frappée à son sommet qu'à sa base, regarde combien l'élargissement de la base m n entre dans celui du sommet a c; autant m n entre en a c, autant a c recevra en soi une plus grande violence que m n. Mais si ce support a m est foulé par du poids ou de la force, m n s'élargira autant que a c, parce que leurs puissances sont plus lentes que celle du coup [3].

1. Voir le manuscrit A (1er vol. de cette Publicat.).
2. [(Autrement dit : Le lieu d'où naît le départ du poids, c'est la terre, et c'est vers elle que pousse le poids. De même la force...— ? — Pour « inverso », cfr. ci-après : 25 rto, 5e l., et 28 vso, 4e avt dern. l.)]
3. Derrière la cloche, une marque : 1 croix.



COUP, POIDS, FORCE, MOUVEMENT. — LUMIÈRE].

a [1re figure] COLPO. Jlchopo tagliera. jlfero posto. sopra. lanchudine nelpunto. a. eilpeso olla forza mai lo farebbe

m n a b c d [2e fig.] PESSO. EFFORZA. Jlpeso. c. d. fa chelle rozelle a. b. esscano fori della. lor perpendichulare. linia essalzano acho standosi altrave. chelle. sostiene imodo chella linia. b. n. chade infraequali. angoli. sopra langolo. a. b. d

COLPO. perche jlcholpo. e piv. presto chelmoto. lachosa tocha dalcholpo benchessia imoto obedisscie prima alleffetto desso cholpo che alchavsato acresscimento del môto.

PROSPECTIVA. seffarai passare irazi delsole perlospiracholo informa di stella uederai belli effetti di prosspettiua *inesso sole* inella perchussione fatta dalpassato sole

o a b p f n m [5e fig.] PUOSSI CHONOSSCIERE QUANTO. SIA. TRATTO. JLUINO. DUNVASELLO. PIVALTOTO [PIV ALTO] O PIV BASSO ECQUANTO. SAPIENDO SOLAMENTE. JL DIAMITRO DESSO fachosi. ricievi iluino quando echaduto fori deluasello edopo lasua churvatione. se ridotto alquanto perpendichulare. linia. ericieui inprima. a. n. nellocho. n enota. jlpunto n. di poi ricievi. b. nelpunto. m. e poni cholfilo pionbato f apunto doue iluino didentro chonfina dinanzi cholsuo vaselo e tanto quanto a. o. entra jn o. p. tanto. f. n. entera aproportione. in. f. m. apunto essendo ibusi deluaselo dequal grandeza echosi ilegno digrosseza

baga dacqua c d e f a o g h *i* i k h [Dernière figure] pruova perfare regola diquesti. moti farala choruna [con una] baga. piena dacqua chomolte chanelle di pari busi poste peruna linia Jo givdicho chosi digrosso che tanto quanto c sileua piv. alto. che. d tanto jlmezo dellarcho d siritrovera piv lotano sotto ilsuo perpendichulare in h. cioe tanto quanto d fia piv basso di. c tanto *he*. h. fia piv. lontano. da. o. che. g. veroe chelle chanelle che gittanlaque voliano tutte nasscere sunun piano a liuello e di medesima lungeza e poipiegati a diuersi siti —

---

a [1ère figure]. COUP. Le coup tranchera le fer placé sur l'enclume, au point a, et le poids ou la force ne le feraient jamais.

m n a b c d [2ème fig.]. POIDS ET FORCE. Les poids c d font que les poulies a b sortent de leur ligne perpendiculaire, et s'élèvent en s'approchant de la poutre qui les soutient, de manière que la ligne b n tombe entre des angles égaux sur l'angle a b d.

COUP. Parce que le coup est plus prompt que le mouvement, la chose touchée par le coup, bien qu'elle soit en mouvement, obéit plutôt à l'effet de ce coup qu'à ce qui est causé d'augmentation du mouvement.

PERSPECTIVE. Si tu fais passer les rayons du soleil par le soupirail en forme d'étoile, tu verras de beaux effets de perspective *dans ce soleil* dans la percussion faite par le soleil passé[2].

o a b p f n m [5ème fig.]. ON PEUT SAVOIR COMBIEN IL Y A EU DE VIN TIRÉ D'UN VAISSEAU, PLUS HAUT OU PLUS BAS, ET DÈS QU'ON CONNAIT SEULEMENT SON DIAMÈTRE. Fais ainsi : reçois le vin quand il est tombé hors du vaisseau, et qu'après sa courbure, il s'est un peu réduit à la ligne perpendiculaire [approché de la verticale] ; reçois donc d'abord a n à l'endroit n, et note le point n; ensuite, reçois b au point m, et mets le fil plombé f, juste où le vin de dedans confine devant avec son vaisseau; autant a o entre en o p, autant juste f n entrera à proportion en f m, si les trous du vaisseau sont d'égales grandeurs, et aussi le bois de même épaisseur.

Outre[3] d'eau. c d e f a o g h *i* i k b [Dernière figure]. Épreuve pour faire la règle de ces mouvements : Tu la feras avec une outre pleine d'eau, ayant beaucoup de petits tubes de même ouverture, placés sur une ligne. Je juge alors en gros qu'autant c s'élève plus que d, autant le milieu de l'arc d se trouvera plus éloigné sous sa perpendiculaire, en h, c'est-à-dire qu'autant d est plus bas que c, autant *est* h est plus éloigné de o que g. Il est vrai que les petits tubes qui jettent l'eau veulent tous naître sur un même plan, à niveau, et [être] de même longueur, et puis ployés, à diverses positions.

1. Verso du 9 de Léonard (p. suiv.).
2. J.-P. Richter, t. I, n° 213, sans la figure.
3. Au folio 25 verso du manuscrit A, le mot baga est employé comme synonyme de : otro. (Voir : manuscrits C, folio 26 verso, et B (2e vol.), folios 10 verso, 60 verso, et 62 verso.

7

[MOUVEMENT. — POIDS ET FORCE. — LUMIÈRE ET OMBRE].

9. — se 2 fano vno medesimo viagio invmedesimo: tenpo tanta faticha ara quello chespesso chora chonispesso riposo. quanto quello chechontinvi landare adagio —

LOCHIO. PIV. TENIERA. E PIV. RISERBERA. INSE. LESIMILITUDINE DELLE COSE LUMINOSE. CHELONBROSE. La ragion sie. chellochio inse essomma osschurita. eperche ilsimile infral simile non diuide adunque la notte o altre chose osschure po*ste* sono [possono] essere riser uate. ochonossciute dai lochio ilume e intera. mente chontrario. epivdivide epidetrimento evarieta allalaconsueta scurita dellochio. onde dise lasscia. in. pressa lasua similitudine —

a b c f e d 25 100 [1re figure] — ILPESO. APLICHATO. ALLE. TAGLIE. DI QUATTRO. GIRELLE. STARA. INEQUILIBRA. CHOLQUARTO. *men* PESO. APLICHATO. ALLA CORDA. DELPRIMO MOTO. la ragion di questo. sie. chese. legirelle. c. [e] d. sostengano. le 100 libre. chealor sono. apichate. le 2 dette girelle. sono sosstenvte da 4 corde. che aciasschuna. tocha. 25. libre. adunque *le* settu apichi. alla. chorda. delprimo. moto. altre 25 libre questa stara pari chon la chonpagnia chorda chadente dalla medesima rotella *ch* cioe lacorda. a. c [f] e similmente. b. d. chon d. c —

b a c [2e fig.] OGNI CHORPO. DILUNGA. FIGURA. DEQUALE GROSSEZA. E PESO. SOSPESO NE SUA. STREMI. DA DA 2 CHORDE. APICHATE NELLI. STREMI DELEQUAL BRACCIA DELLE BILANCE. BEN CHEESSE CHORDE. SIENO. DI UARIE LUNGEZENIENTEDIMENO SENPRE LE BILANCIE STARANNO NELLA LINIA. DELLE QUALITA. — laragion sie. chessettu. tiri perpendichulare. vna linia chepassa sotto ilcientro della bilancia. essa linia. ancora. passera perlo. cientro. del sostentato.peso —

1 4 fango [3e fig.] Jpesi. dequale. materia. edequale. alteza. e di uario pesi. posati sopra lotenero. fango. faranno. infra loro equale. profondita dinpressione —

ONBRA ELUME. Tre. sono. lefigure. dellonbra. inperoche. sella. materia. cheffa. lonbra. epari. allume *lonbra.* lombra essimileavnacho lonna. nea. termine. alchuno

Sella. materia. e magiore. chellume. lonbra. sua. essimile. avna. retrosa echontraria. piramide ella sua longitudine e sanza alchuno. termine

masse llamateria. e minore. chella. luce. lombra. fia simile avna piramide. edefinita chome sidimostra nelle. eclissi. della luna

a [4e fig.] e d b f g n m c o s p t r q [5e, 6e et 7e figs.] il fero fa 10 volte piv resistentia allarottura dise che alpiegarsi nelessertirato

FORZA. domando. se. uno. peso. fia. meglio. sosstenuto. da. due. vncini. chome sifigura in. e. b. d. o da vn solo dopione come f. c. g. dicho cheprima sidirizera dieci vncini cheronpere uno dopione. ella pruova faro chon filo di fero dequal grosseza. perche chiaro. sipo. chonplendere sanza chonparatione. ilfilo difero essere piv. facile atorciere chearonpere sel fondo del ranpino. b fia charicho di superchio peso il suo sostentachulo. e fara resistentia. ma. la punta. d. nonsendo sostenu ta obedira aldesiderio delpeso echonquelo sidirizera allatera. ma il fondo del dopione c essostenvto da f. g n. m e non sipopartire se esisostentachuli non sironpano e ilfondo c sendo charicho non nin sulmezo mapertutto. ilsuo piano. non si po diuidere. inse duna sola diuisione anzi e forza chesse sostentachuli son dequal forteza che esso fon do. c. ronpa in 2 lochi cioe in. n. m. Jl ferro. o. r. non sipotra ronpere in. r ne nelati della nello. p. q. s. t perche. ciasscuno. dessi. lati anno lameta. men peso. che lospatio. che infra. p. o. onde infra o. p. sironpera

---

9. — Si 2 [personnes] font un même voyage dans un même temps, celui qui court souvent avec de fréquents repos, aura autant de fatigue que celui qui va d'une manière continuelle, doucement.

L'ŒIL RETIENDRA PLUS, CONSERVERA MIEUX, LA RESSEMBLANCE DES CHOSES LUMINEUSES, QUE DES OMBREUSES. La raison en est que l'œil est en soi d'extrême obscurité, et parce que le semblable dans le semblable ne divise pas[1], la nuit ou d'autres choses obscures peuvent [ne peuvent pas] être conservées ou connues par les yeux. La lumière est entièrement contraire, et plus elle divise, plus d'altération et de variété [elle apporte] à l'habituelle obscurité de l'œil, et ainsi elle laisse imprimée sa ressemblance[1].

a b c f e d 25 100 [1ère figure]. LE POIDS APPLIQUÉ AUX MOUFLES DE QUATRE POULIES SERA EN ÉQUILIBRE AVEC LE QUART *en moins* DU POIDS, APPLIQUÉ A LA CORDE DU PREMIER MOUVEMENT. La raison de ceci est que si les poulies c [e], d, soutiennent les 100 livres qui leur sont attachées, les 2 dites poulies sont soutenues par 4 cordes, à chacune desquelles touche [échoit] 25 livres; donc, *les* si tu attaches à la corde du premier mouvement 25 autres livres, celle-ci sera pareille à la corde compagne [qui lui fait suite], tombant de la même rondelle, c'est-à-dire la corde a c [e], et de même b d, à d c

b a c [2ème fig.]. SI UN CORPS QUELCONQUE DE LONGUE FIGURE [DE FORME ALLONGÉE], DE GROSSEUR ET DE POIDS ÉGAUX, ÉTANT SUSPENDU A SES EXTRÉMITÉS PAR 2 CORDES, ATTACHÉES AUX EXTRÉMITÉS DES BRAS ÉGAUX DES BALANCES, LES CORDES SONT DE LONGUEURS DIFFÉRENTES, LES BALANCES N'EN RESTERONT PAS MOINS DANS LA LIGNE DE L'ÉGALITÉ. La raison en est que si tu tires perpendiculairement [verticalement] une ligne qui passe sous le centre de la balance, cette ligne passera aussi par le centre du poids soutenu

1. 4. Fange. [3ème fig.]. Les poids de même matière, de même hauteur, et de pesanteurs différentes, posés sur la molle fange, feront entre eux une égale profondeur d'impression [s'enfonceront également][2]. —

OMBRE ET LUMIÈRE. Trois sont les figures de l'ombre, puisque : si la matière qui fait l'ombre est pareille à la lumière, *l'ombre* l'ombre est semblable à une colonne, et n'a aucun terme; si la matière est plus grande que la lumière, son ombre est semblable à une pyramide reculante et contraire [ayant sa base au loin], et sa longueur est sans aucun terme; mais si la matière est plus petite que la lumière, l'ombre est semblable à une pyramide et est finie comme on le montre dans les éclipses de la lune[3].

a. [4ème fig.]. e d b f g n m c o s p t r q [5e, 6e et 7e fig.]. Le fer fait 10 fois plus de résistance à se rompre, qu'à se ployer, lorsqu'on le tire.

FORCE. Je demande si un poids sera mieux soutenu par deux crochets, comme on le figure en e b d, ou par un seul doublé, comme f c g. Je dis qu'on redressera dix crochets avant de rompre un doublé, et j'en ferai la preuve avec du fil de fer de grosseur uniforme. On peut, en effet, clairement comprendre que le fil de fer est plus facile, sans comparaison, à tordre qu'à rompre. Si le fond b du crochet est chargé d'un poids excessif, son soutien e fera résistance; mais la pointe d, n'étant pas soutenue, obéira au désir du poids, et se dirigera vers la terre; mais le fond du doublé c est soutenu par f g n m, et ne peut pas céder, si ces soutiens ne se rompent pas. Le fond c étant chargé, non sur le milieu, mais sur tout son plan [fond], ne se peut diviser en soi d'une seule division; bien plus, forcément, si les supports sont d'égale solidité, c'est en 2 endroits que le fond c se rompera, c'est-à-dire en n m. Le fer o r ne pourra se rompre en r, ni aux côtés de l'anneau p q s t, parce que chacun de ces côtés a moitié moins de poids que l'espace qu'il y a entre p o; c'est donc entre o p qu'il se rompera[4 et 5].

1. J.-P. Richter, t. I, n° 30; Manzi, p. 275.
2. Cette note sur des corps inégalement pesants qui s'enfoncent également dans la fange molle est à rapprocher de l'expérience de Newton sur le tube vidé d'air dans lequel on voit tomber en même temps des corps inégalement pesants (papier, plomb). [Remarque de M. Charles Henry].
3. J.-P. Richter, t. I, n° 160, avec les figures gravées.
4, 5. En marge, vers le bas, la marque de lecteur sens dessus dessous : A 1.

[LUMIÈRE ET OMBRE].

(PUISSANCE LA PLUS GRANDE DES RAYONS. — CORPS LUMINEUX ALLONGÉS.)

JRAZI. ONBROSI. ELLUMINOSI. SONO. DIMAGIORE. POTENTIA. E VALUTUDINE. NELLE. PUNTE. LORO. CHENNELATI. — m n o a b c d e f [1re figure] benchelle punte delle luminose piramide sastendino inonbrosisiti ecquelle delle piramide onbrose dischorrino iluminosi lochi Eche infrall*oro* e luminose e nascha damagiore basa luna chellaltra nondimeno se perchagion di uarie lungeze esse luminose piramide peruengino aequale grosseze dangoli saran no di pari lume infralloro el simile faranno lepiramide inbrose chome sidimostra nelle tagliate piramide. a. b. c echosi d e f che benchelle nasscino diuarie grandeze dibase. pur son simile digrandeza edilume —

DELLUME. La fugura. del chorpo. luminoso anchora cheparticipassi dellungo. in lunga disstantia. parira. diretondo. chorpo —

Quessto sipruova. nelume delle chandele chebenchesia lungo pure illunga distanzia pare. retondo. ecquesto medesimo po. achadere allesstelle cheanchora cheffussino chomella. luna chornute. la lunga distantia le farebbe parere retonde. —

lume lungo c a b d [2e fig.] perche inquesto caso lonbra diriua tiua dimosstra. nelmezo della sua alteza a. b scura enelli stremi c. d non sidisscierne —

LES RAYONS OMBREUX ET LUMINEUX SONT DE PLUS GRANDE PUISSANCE DANS LEURS POINTES QUE DANS LEURS CÔTÉS.

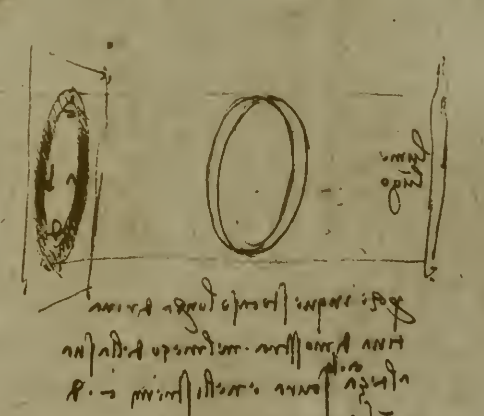
m n o a b c d e f [1ère figure]. Bien que les pointes des pyramides lumineuses s'étendent aux endroits ombreux, et que celles des pyramides ombreuses parcourent les endroits lumineux, et que parmi *leurs* les lumineuses, l'une naisse de base plus grande que l'autre, néanmoins, si pour cause de longueurs différentes, ces pyramides lumineuses parviennent à une égale largeur d'angles, elles seront de pareille lumière entre elles. De même feront les pyramides ombreuses, comme on le démontre dans les pyramides coupées a b c, et d e f, qui, bien qu'elles naissent de grandeurs différentes de bases, sont pourtant semblables en grandeur et en lumière [1].

DE LA LUMIÈRE. La figure du corps lumineux, encore qu'elle participe du long, à longue distance paraîtra de corps rond.

Ceci se prouve par la lumière des chandelles, qui, bien qu'elle soit longue, paraît ronde à longue distance. Et il se peut que cela même ait lieu pour les étoiles, qui, encore qu'elles fussent comme est la lune, cornues, paraîtraient rondes par la longue distance.

Lumière longue c a b d [2ème fig.]. Pourquoi, en ce cas, l'ombre dérivative se montre obscure au milieu de sa hauteur a b, et ne se discerne pas à ses extrémités c d [2].

1. J.-P. Richter, t. I, n° 131, avec la figure gravée.
2. En marge, devant les figures, les marques de lecteur sens dessus dessous : Λ y [?], Λ q.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(Contrastes. — Relations.)

Infraichorpi. dequale. grandeza. ellongitudine. edequale. figura. eosschurita. Quello. *cheffia* apparira diminor grandeza. che dappiu. luminoso. chanpo. circhundata. fia. —

Infra

Quel chorpo onbroso cheinfra equali lumi chollochato fia fara tante onbre quan to fieno ilumi lequali onbre fieno tanto piv *scure* scure luna chellaltra quanto illume *s* cheffia dalloposita parte fia piv visino aessso chorpo. piv. chellialtri —

Quelchorpo onbroso che equalmente distante infra 2 lumi situato fia fara due onbre tante piv osschure luna. chellaltra. quanto. e lumi desso chagion fiien magiori luna. chellaltra —

Quella. parte. della. pariete. fia. piv. osschura. olluminosa. che dappiv. grosso. angolo. osscuro o luminoso *fia perchosso* osschurato. o alluminato fia. — m n o p q   r s f g   a b c d e [3e figure] Lasopra detta. propositione. chiara. mente. inquesta. forma. sipruova. diciamo. m. q. essere ilchorpo luminoso echosi f. g. sara. il chorpo. onbroso. he. a. e. sia lanominata pariete doue isopra detti angoli perchuotano li rapresentando lanatura ecqualita di loro base. hora (a. fia piv luminoso. *il·* che. b. perche la basa dellangolo. a. e piv. grossa chequella di. b e pero fa piv grosso angolo *onde* ilquale. fia. a. m. q. ella piramide. b. p. m fia piv stretta e piv sottile fia quella. m. o. c echosi dimano no inmano quanto piv sapressa. ha. e fieno lepiramide piv strette e piv osschure

Quelpunto della pariete. fia diminore chiareza. *d* nelquale *lapiramide* lagrosseza della piramide onbrosa. superera lagrosse za della luminosa. — nelpunto. a. fiaditanta. potentia lapiramide luminosa quanto laonbrosa perche labasa. f. g. essimile alla basa. r. f. E nelpunto d. lapiramide luminosa fia tanto piv. sottile chella onbrosa. quanto. la basa. s. f. e minore chella basa. f. g. —

diuidi lasopra detta propositione in due figure cioe una chole piramide onbroseluminose ellaltra chole luminose —

Parmi les corps égaux de grandeur et de longueur, et égaux de figure et d'obscurité, celui *qui sera* là paraîtra de grandeur moindre, qui sera entouré par un plus grand champ lumineux[1].

Parmi[2]...

Ce corps ombreux qui se trouve placé entre des lumières égales, fera autant d'ombres qu'il y a de lumières, ombres qui seront d'autant plus *obscures* obscures l'une que l'autre, que la lumière *s* située à la partie opposée sera plus voisine de ce corps que les autres[3].

Ce corps ombreux qui se trouve situé à égale distance de 2 lumières, fera deux ombres plus obscures l'une que l'autre d'autant que les lumières qui en sont causes seront plus grandes l'une que l'autre[4].

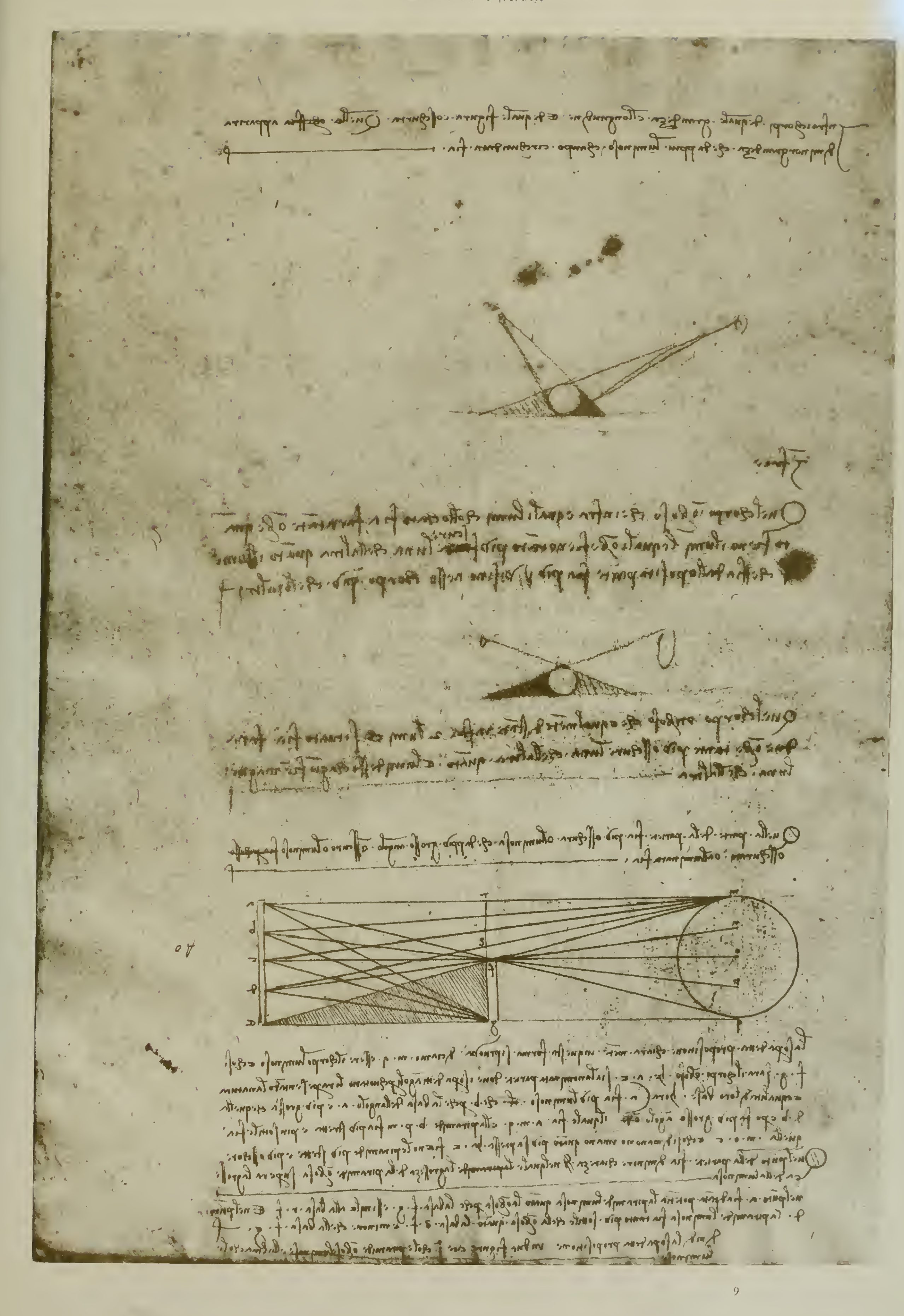
Cette partie de la paroi sera plus obscure ou plus lumineuse, qui sera *frappée* obscurcie ou illuminée par un plus grand angle obscur ou lumineux.

m n o p q   r s f g   a b c d e [3ème figure]. La susdite proposition se prouve clairement en cette forme : Disons que le corps lumineux est m q, et de même f g sera le corps ombreux, et a e la paroi nommée, où les susdits angles frappent, en y représentant la nature et qualité de leurs bases; or, a est plus lumineux que *le* b, parce que la base de l'angle a est plus large que celle de b, et pour cela, il fait un plus grand angle *où*, lequel est a m q. La pyramide b p m est plus étroite, puis moindre encore est la pyramide m o c; et ainsi les pyramides deviennent plus étroites et obscures à mesure qu'elles s'approchent de e[5].

Ce point de la paroi sera de moindre clarté dans lequel *la pyramide* la largeur de la pyramide ombreuse dépassera la largeur de la lumineuse. Au point a, la pyramide lumineuse est d'autant de puissance que l'ombreuse, parce que la base f g est semblable à la base r f. Et au point d, la pyramide lumineuse sera d'autant plus petite que l'ombreuse, que la base s f est moindre que la base f g.

Divise la susdite proposition en deux figures, c'est-à-dire une avec les pyramides ombreuses — lumineuses, et l'autre avec les lumineuses[6, 7].

1. J.-P. Richter, t. I, nº 259. Cf. H. Ludwig, t. I, nº 232 ; Manzi, nº 132.
2. Dans le manuscrit, le mot : « Infra », et les lignes qui suivent, jusqu'à : « chell'altra », ainsi que les deux premières figures, sont au crayon rouge.
3 et 4. J.-P. Richter, nº 180, avec les figures gravées.
5 et 6. J.-P. Richter, t. I, nº 260, avec la fig. grav.
7. En marge, après la dernière figure, la marque de lecteur sens dessus dessous : A o.



LUMIÈRE ET OMBRE.

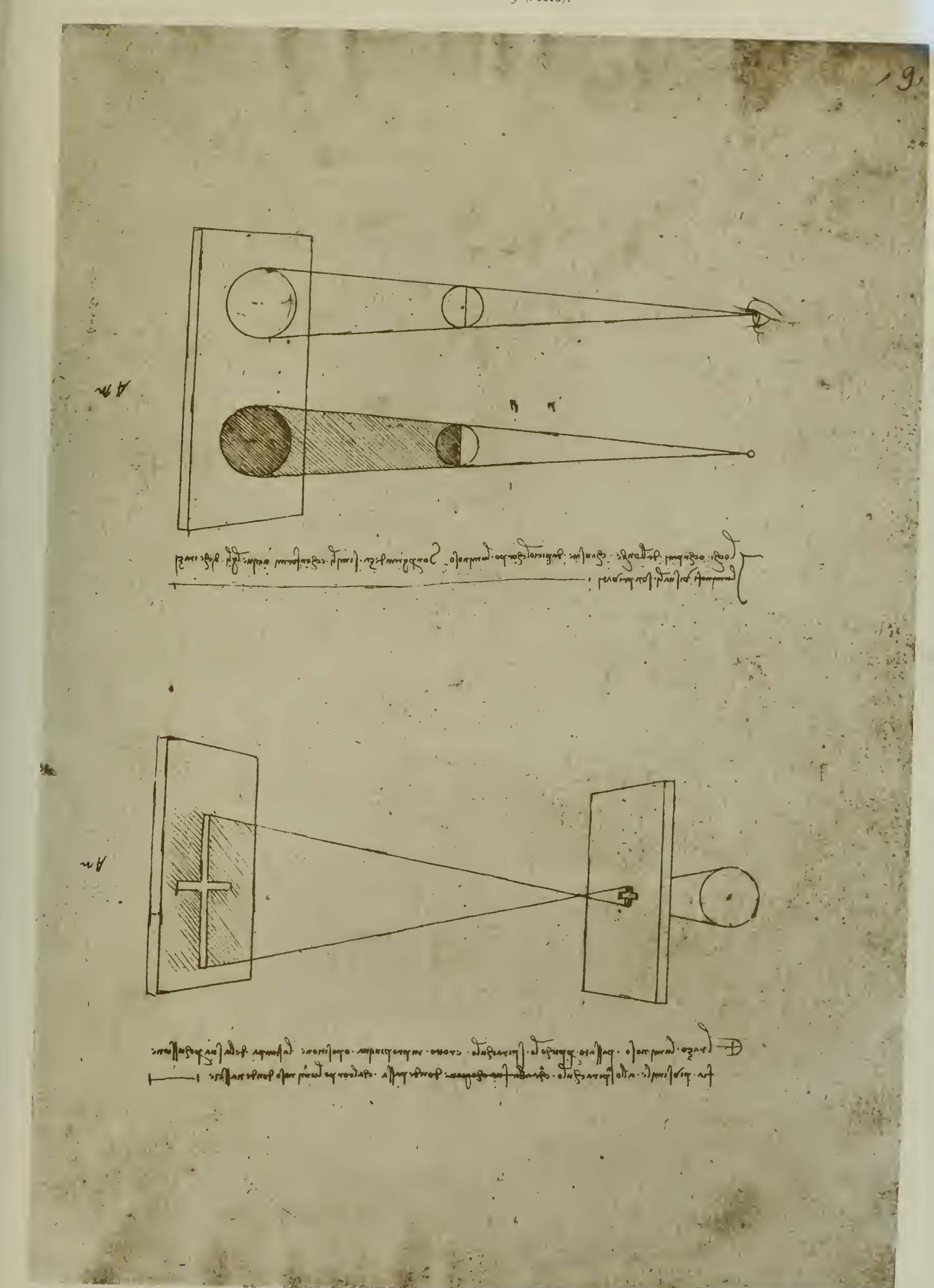
Jlochi. ochupati. dallonbre. chausate. dapiciol chorpo. luminoso. Sonpergrandeza. simili. echonformi acquelgli diche irazi *luminosi* visuali. son privati —

Elrazo. luminoso. passato. per picholo. spirachulo. erotto. in propinqua. opositione. la stanpa. della sua perchussione fia. piv simile. allo spirachulo. *che alla sua chagione* donde passa. chalcorpo luminoso donde nasscie —

Les lieux occupés par les ombres causées par un petit corps lumineux sont, par grandeur, semblables et conformes à ceux desquels les rayons *lumineux* visuels sont privés.

Et le rayon lumineux [étant] passé par un petit soupirail, et rompu dans une prochaine opposition, l'empreinte de sa percussion est plus semblable au soupirail *qu'à sa cause* par où il a passé qu'au corps lumineux d'où il naît[1].

1. En marge, après les figures, les marques de lecteur sens dessus dessous : A m, A n.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

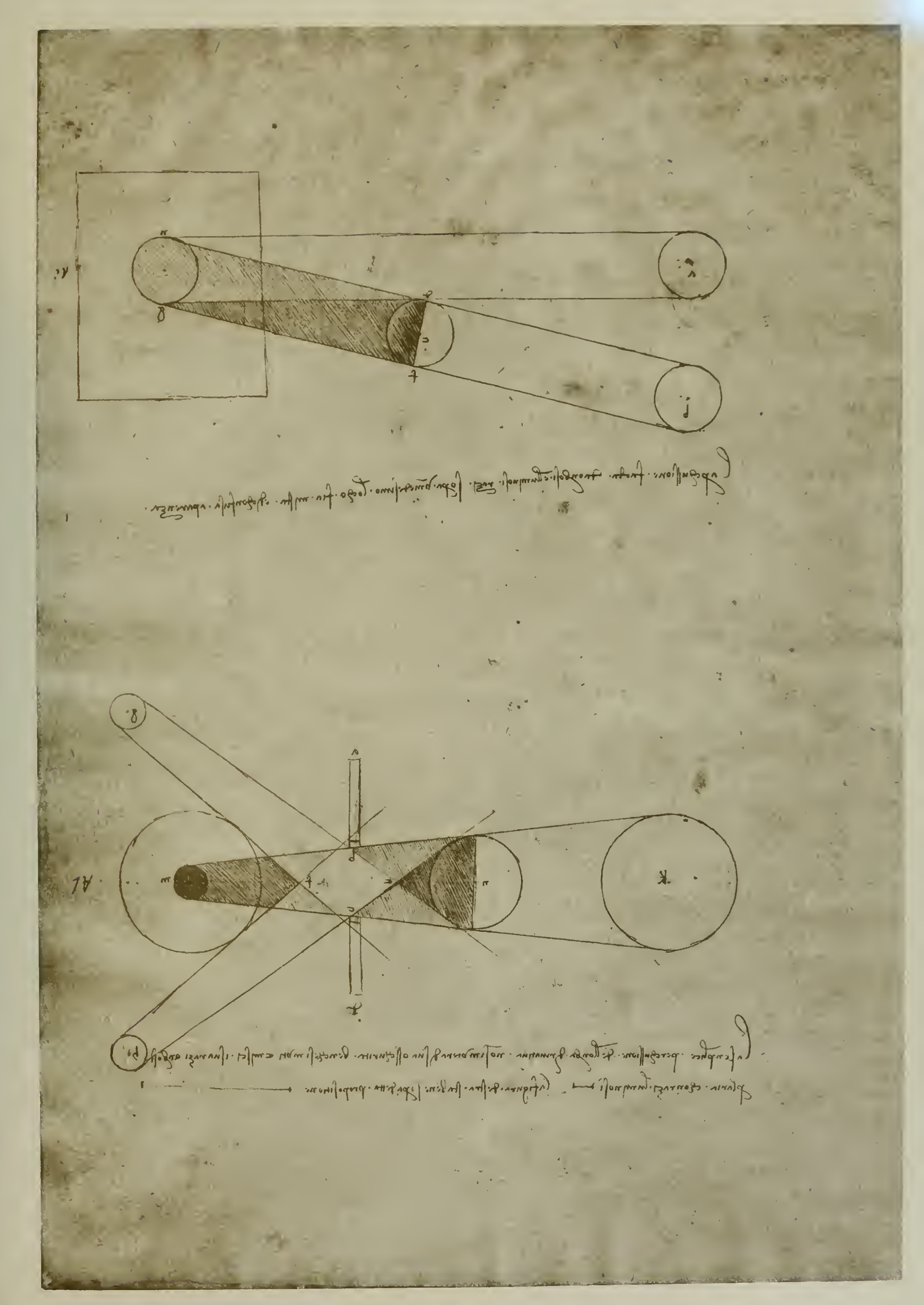
a b d c f n g [1re figure] Laperchussione. facta. da onbrosi. elluminosi. razi. sopra. vnmedesimo. locho fia. mista. edichonfusa. aparenza.

k n e a b c d f m g h [2e fig.] La senplice perchussione. dellonbra. diriuatiua. nonsimvtera di sua osschurita. benchesi mvti e misci. isua razi onbrosi perlaria. chonrazi. luminosi — la figura. destra. stabene sopra detta. propositione —

a b d c f n g [1ère figure]. La percussion faite par rayons ombreux, et lumineux, sur un même lieu, est mélangée, et de confuse apparence.

k n e a b c d f m g h [2ème fig.]. La percussion simple de l'ombre dérivative ne se changera pas [ne perdra rien] de son obscurité, bien qu'elle change et mêle ses rayons ombreux dans l'air, avec des rayons lumineux. — La figure droite est bien placée au-dessus de cette proposition [1].

1. En marge, après les figures, les marques de lecteur sens dessus dessous : A i, A l.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(RELATIONS. — POSITIONS DE L'ŒIL.)

Quanto di splendore magiore. fia. ilchorpo. luminoso. di tanta magiore osscurita. fieno. lonbre. fatte dachorpi daesso alluminati

a b c d e f g h i r [1re figure]

Tucti. ichorpi onbrosi dimagiorgrandeza. chella. popilla. i quali *saranno. situati* sinterporanno. infrallochio. elchorpo. luminoso. sidimos teranno. diosschura. qualita —

b a c d e f g h n m t s r p o 2 1 4 3 [2e fig.]

Lochio. posto. infral. chorpo. luminoso. E ichorpi. daesso. lume. alluminati. vedera. idetti chorpi. sanzalchunonbra

Autant le corps lumineux est de plus grande splendeur, d'autant sont plus obscures les ombres faites par les corps qu'il illumine[1].

a b c d e f g h i r [1ère figure].

Tous les corps ombreux, de plus grande grandeur que la pupille, qui *seront situés* s'interposeront entre l'œil et le corps lumineux, se montreront d'obscure qualité[2].

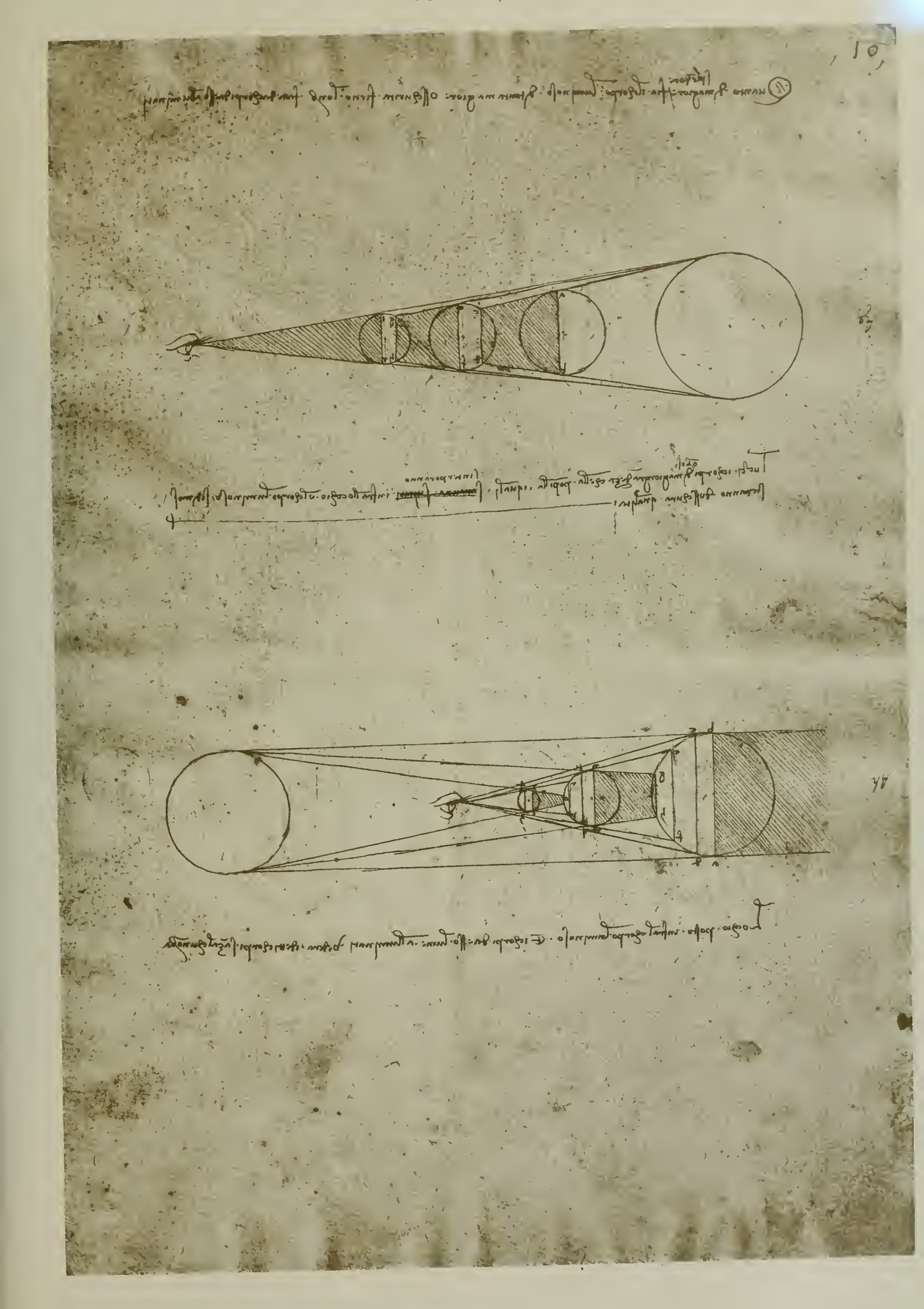
b a c d e f g h n m t s r p o 2 1 3 4 [2ème fig.].

L'œil placé entre le corps lumineux et les corps illuminés par cette lumière, verra lesdits corps sans aucune ombre[3, 4].

1. J.-P. Richter, t. I, nº 262.

2 et 3. J.-P. Richter, t. I, nº 141, et les figures en héliogravure à la pl. 2 (nos 2 et 3).

4. En marge, avant les figures, les marques de lecteur sens dessus dessous: Ag, Ah.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

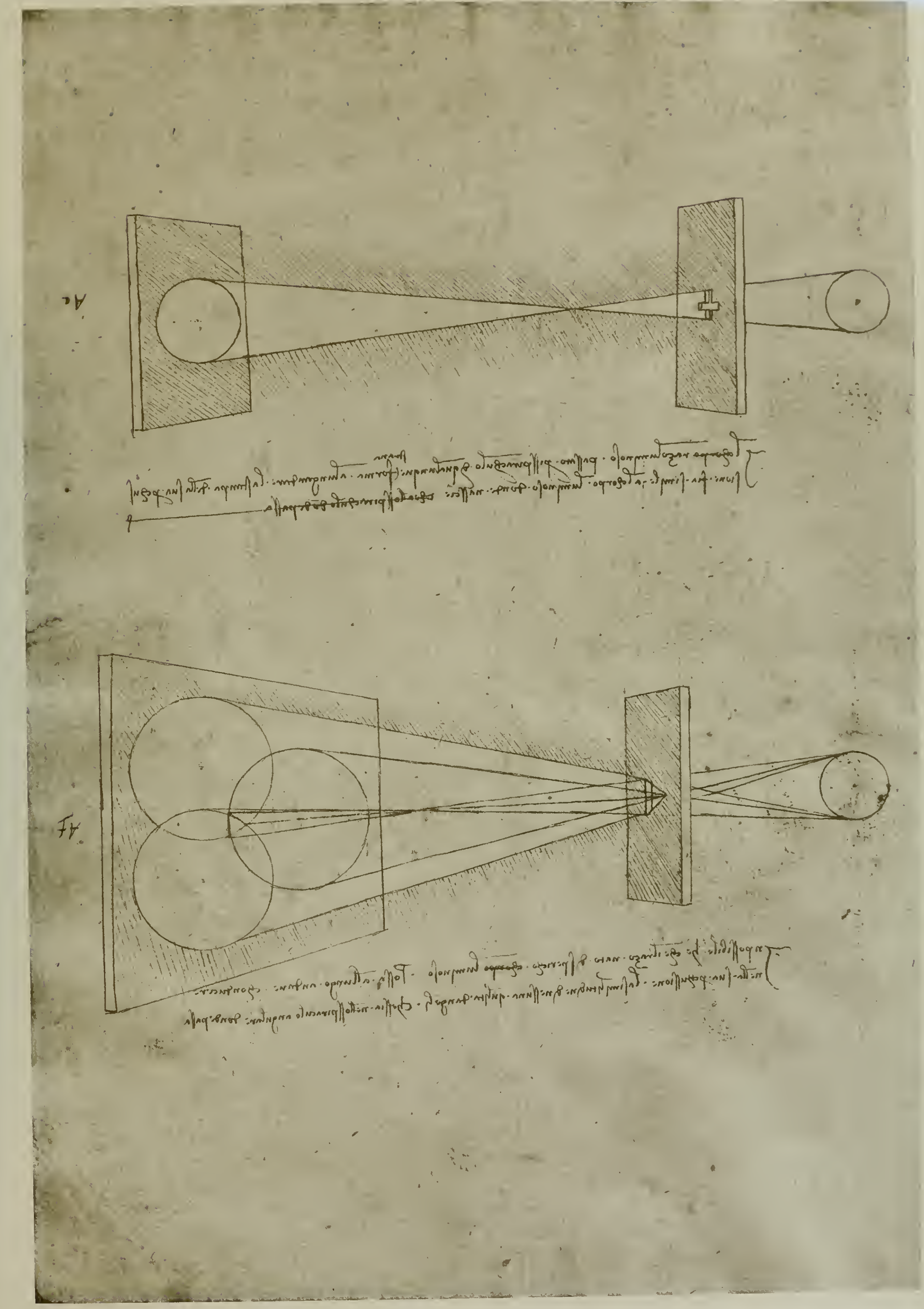
Il *chorpo* razo luminoso. passato. perisspirachulo. di qualunque strana forma. alungandare. lastanpa. della sua. perchus sione. fia. simile. alchorpo. luminoso. donde. nasscie *cheallosspirachulo donde passa* —

Inpossibile he che ilrazo. nato dispericho. *chanpo* luminoso. Possa. allungo. andare chonducere nella. sua. perchussione. lasimilitudine dinessuna. qulita. dangoli. chessia nellosspiraculo angulare dondepassa

Le *corps* rayon lumineux [étant] passé par un soupirail d'une forme étrange quelconque, l'empreinte de sa percussion, après un long parcours, est semblable au corps lumineux d'où elle naît, *qu'au soupirail par où elle passe.*

Il est impossible que le rayon né de [corps] sphérique *champ* lumineux, puisse, après un long parcours, conduire dans sa percussion la similitude d'aucune qualité [sorte] d'angles qui soit dans le soupirail angulaire par où il passe [1].

1. En marge, après les figures, les marques de lecteur sens dessus dessous : A c, A f.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(Ombres dérivées et originales. — Forme de la lumière.)

Lafigura. dellonbra. diriuativa. ara. senpre. chomformita. cholla. forma. delloriginale onbra

a b d e f e   c g o t   m l   8 [ou s?] 9 [?] 3 [ou z?] 7 [ou v?] x y [1re figure]

Jllume. dicrociale. forma. fia chagione. chelchorpo. onbroso. dispericha. retondita. chavsera disc onbra. dicrvciale figvra —

luminoso   h m   f g e   luminoso   a b c d [2me fig.]

Molte volte. epossibile. trouarsi. onbra. dirivativa. sanza. onbra. horiginale —

lume

percussio [3me fig.]

La figure de l'ombre dérivative aura toujours conformité avec la forme de l'ombre originale.

a b d e f e   c g o t   m l   8 [ou s?] 9 [?] 3 [ou z?] 7 [ou v?] x y [1re figure].

La lumière en forme de croix est cause que le corps ombreux de sphérique rotondité produira son ombre en figure de croix.

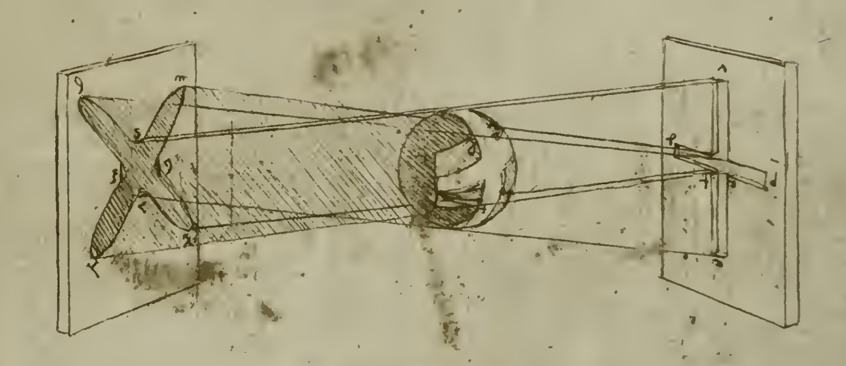
Lumineux. h m   f g e; Lumineux. a b c d. [2e fig.].

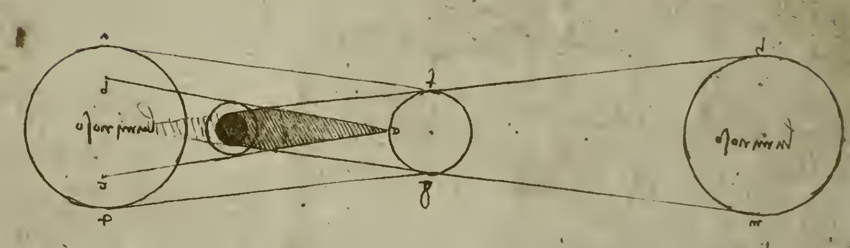
Maintes fois il est possible qu'il se trouve une ombre dérivative sans ombre originale.

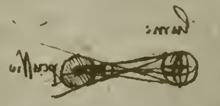
Lumière.

Percussion[1] [3e fig.].

1. En marge, les marques de lecteur sens dessus dessous, avant la 1re figure : A c; avant la deuxième : A d.







[LUMIÈRE ET OMBRE].

(CONTRASTE. OMBRES DE CROIX.)

Queltermine. dellombra. diriuatiua. fia. piu. osschura. Chedapiu. chiaro. lume diriuativo. circhundata. fia

a b m c n [1re figure] Jnfra. lonbra. diriuatiua. inpressa. fradiuersa. qualita. dangoli. Quella. parte. chessitrovera. infra. angoli. recti. terra ilprimo. grado dosschurita —

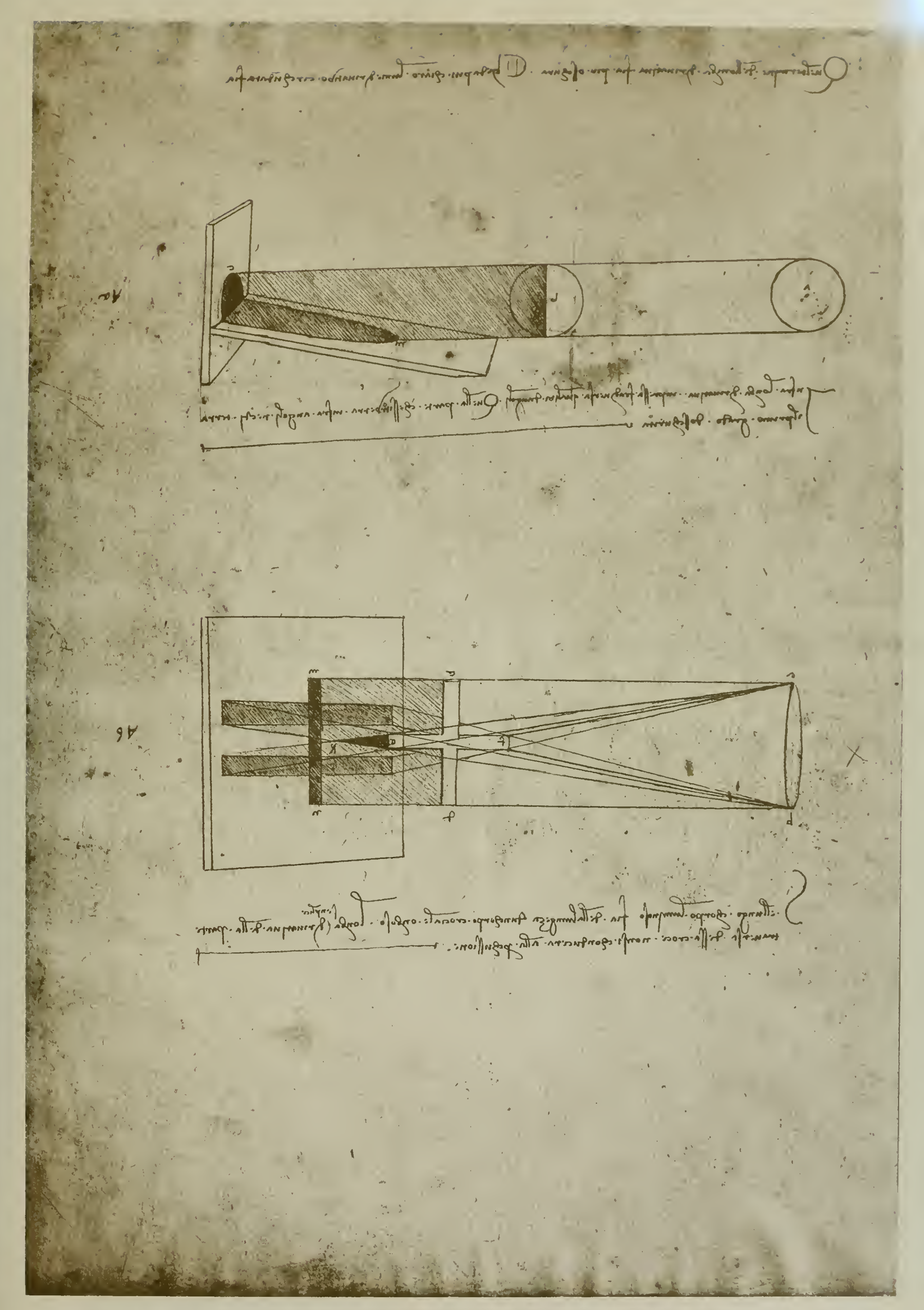
ab fcde k mn [2me fig.] Sellungo. chorpo. luminoso fia. della lumgeza. dunchorpo. crociale. onbroso. lonbra. senplice. diriuatiua. della. parte trauersa. dessa. croce. nonsi. chonducera. alla. perchussione —

Ce terme [bord] de l'ombre dérivative est plus obscur, qui est entouré par une plus claire lumière dérivative.

a b m c n [1re figure]. De l'ombre dérivative imprimée entre diverses qualités d'angles, cette partie qui se trouvera entre des angles droits, tiendra le premier degré d'obscurité.

a b f c d e k m n. [2e figure]. Si le corps long lumineux est de la longueur d'un corps en croix ombreux, l'ombre simple dérivative de la partie traverse de cette croix, ne se conduira pas à la percussion [1].

1. En marge, les marques de lecteur, après la 1re figure : A a, après la 2me : Ab, et avant la 2me : une croix.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(APPARENCES DES SURFACES. — RACCOURCIS. — ANGLES LUMINEUX.)

Jnfralle chose. dequalgrandeza. biancheza. canpo. ellongitudine. Quella. cheffia. dipiu. piana. superfitie. aparira. dimagior figura

Jlfero dequal grosseza. mezo infochato. nefa. proua inpero che essa. parte. infochata. pare piu. grossa chelressto —

domando. cheonbra fara uno corpo onbroso quadro chollluminoso spericho

Nonchella. quantita. malla. qualita. dellonbre. edesua. termini. nellisschorti. nonsidimossterra cholla. sua. vera. figura —

a d b c [2me figure]

b. c. essendo. termine. inuisibile. perlo perdimento dellonbre nientedimeno. para. visibile percha. gion dellosschorto. nonaltrementi chessipara. a. b. he. d. c. —

Quella. parte. della. pariete. alluminata. fia. piv. *luminosa.* luminosa *che damagiore soma* che dapiv. grosso angolo lumi noso alluminata fia E equellocho dadetti razi osseruerameno la chonveniente qualita dellume che da piv grosso. angolo onbroso adonbrata fia —

Entre les choses égales en grandeur, blancheur, champ, et longueur, celle qui est de plus plane superficie paraîtra de plus grande figure [1].

Le fer d'égale grosseur, à moitié rougi, en fait preuve, car sa partie rougie paraît plus grosse que le reste [2].

Je demande quelle ombre fera un corps ombreux carré, avec le lumineux sphérique [Sous la 1re fig.].

Non seulement la quantité, mais [aussi] la qualité des ombres, et de leurs termes dans les raccourcis, ne se montreront pas avec leur vraie figure.

a d b [3] c [2e fig.].

b c étant terme invisible par la perte des ombres, paraîtra néanmoins visible à cause du raccourci, pas autrement que ne paraîtront a b et d c.

Cette partie de la paroi illuminée est plus *lumineuse* lumineuse qui est illuminée *par une plus grande somme* par un plus grand angle lumineux. Et ce lieu des dits rayons observera [conservera] moins la convenable qualité de lumière, qui sera ombré par un plus grand angle ombreux [4, et 5].

1 et 2. J.-P. Richter, t. I, n° 258, traduit : «..... bianchezza di canpo e longitudine. quella. che fia. di più. chiara super fitie, etc. — ..... brightness of background and length that which has the flattest surface. etc. » Le manuscrit porte : « biancheza canpo », non pas : « biancheza. di campo ».

3. b se trouve écrit en sens ordinaire ; il est à rebours à la ligne qui suit (Cf. ci-dessus, f° 5 r°, n^{te} 5).

4. Richter, t. I, n° 229.

5. Une marque avant la 3e ligne du manuscrit : une croix.

12

[LUMIÈRE ET OMBRE].

(Couleurs lointaines. — Oeil entre des corps ombrés — Ombre avec interposition.)

---

lauarieta. decholori. dechorpi. nonfia. illunga. distantia. conosciuta. senon in quelle. *lor* parti che*ffieno*. daisolarazi [dai solari razzi] perchosse fieno

Laperchussionne. della. diriuatiua. onbra. nata. echausata. dasspericho. chorpo. onbroso. elluminoso. errocta. perla perchussione. daessa facta. sopra. diuersi. chorpi. inuarie. distantie. situati. Para. allochio. essere tonda. che dauanti propinquo. alcientro. dellonbra. originale. chollochato. fia —

Quelchorpo : onbroso. dispericha. retondita. fara. circhulare. onbra. mista Jlquale. ara. infrasse. elsole inter posto vnchorpo onbroso. disua. qualita. —

La variété des couleurs des corps à longue distance, n'est connue que dans *leurs* ces parties qui sont frappées par les rayons solaires[1].

La percussion de l'ombre dérivative, qui a pour origine et pour cause un corps sphérique ombreux et lumineux, et est rompue par la percussion faite par elle [par cette ombre] sur divers corps situés à différentes distances, paraîtra être ronde à l'œil qui se trouve placé devant, proche du centre de l'ombre originale.

Ce corps ombreux de sphérique rotondité fera une ombre circulaire mêlée [de lumière et d'ombre] lequel aura, interposé entre soi et le soleil, un corps ombreux de sa qualité[2].

1. J.-P. Richter, t. I, n° 289.

2. En marge, après la 1re figure, la marque : v ★, et après la 2me, la marque p avec le signe abréviatif de l'r, suivis d'une étoile (écrites latéralement).

[LUMIÈRE ET OMBRE].

(COULEURS LOINTAINES. — OMBRES SUPERPOSÉES. — REFLETS.)

Jnfraicholori. dechorpi. nonfia. diferentia. inllunga. distantia. nelle. loro. parti. onbrose

d f a m b c n [1re figure]

POSSIBILE. HE. CHELLA. MISSTA. ONBRA. DIRIVATIVA. CHAUSATA DAVNSOLO. LUME. *r* PER DIUERSI CHORPI. SIPOSSA. INTERSEGARE ESSOPRAPORRE LUNA. CHOLLALTRA —

a. b. c. ella onbra. mista. diriuativa i intersegata. essoprapo lunallalltra. inpero. che. m. c. e onbra di. d he. b. n sie onbra di. f. ettanto. quanto. tiene. b. c. a. tanto luna onbra. allaltra. sisoprappone —

Quella. parte. delchorpo. onbroso. che infralle. alluminate. fia. piu. luminosa. Toltole. illume. resstera. pivonbrosa

---

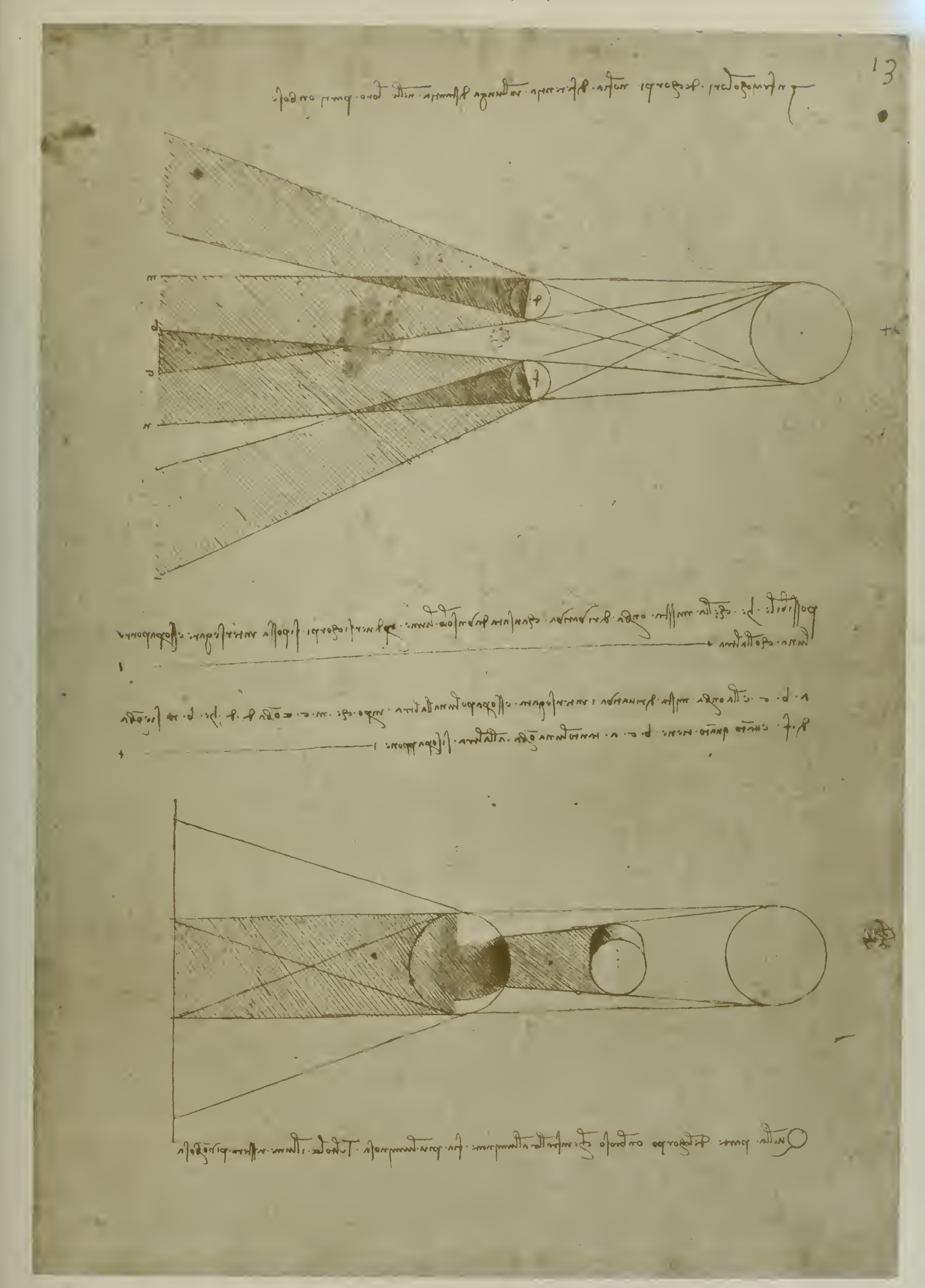
Pour les couleurs des corps, il n'y a pas de différence à longue distance, dans leurs parties ombreuses [1].

d f a m b c n [1re figure].

IL EST POSSIBLE QUE LES OMBRES MÊLÉES DÉRIVATIVES CAUSÉES PAR UNE SEULE LUMIÈRE SUR DIVERS CORPS, SE PUISSENT ENTRECOUPER ET SUPERPOSER L'UNE A L'AUTRE. En a b c sont les ombres mêlées dérivatives, entrecoupées et superposées l'une à l'autre, puisque m c est ombre de d, et que b n est ombre de f; et autant contient a b c, autant une des ombres se superpose à l'autre.

Cette partie du corps ombreux qui est entre les illuminées est plus lumineuse; la lumière ôtée, elle restera plus ombreuse [2].

1. J.-P. Richter, t. I, n° 290.
2. En marge, avant la 1re figure, la marque y +, sens dessus dessous ; et avant la seconde, une autre marque, raturée.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(Expérience sur les ombres. — Degrés d'ombres. — Ombres dérivées.)

Jnfrallombre. di pari. qualita. Quella. cheffia. piv. propinqua. allochio. Apparira. diminore. hosscurita

se innuna stanza sara possti 4 lumi essieui fatto. il sopra celo tut to burattello collarete chellarmi esso fara molti risebi e [?] abburattere lafarina laquale neldisciendere perlaria faralonbra eviden te perlaria spichata esspedita comequi effigurata —

a b c d   k r h l   f e   m s p n   o   [1re figure].

QUELLA. ONBRA. SARA PIV. OSSCHURA. . CHE DAPIV. DIUERSI. CHORPI ONBROSI ELLUMINOSI. DIRIUATA. FIA — jn k. f. s.. — vede. jlumi. b. c. d. chemancha solo jlume. a. che jlquarto del numero. jn. f. s. m. povedere solo. j due lumi c. d. chellameta. ditutti ilumi. in. m. s.. p. n. nonuede nessun lume onde li non potendo. esere. alluminato. sitrova. essere. jl primo. grado. dosschurita —

Jnpossibile. he. chellesenplice. onbre. diriuative nate da diuersi. chorpi. e cha *i* vsata da vnsolo. lume siposimai. infraloro congivgniere otocharessi —

Parmi les ombres de pareille qualité, celle qui est plus proche de l'œil paraîtra de moindre obscurité [1].

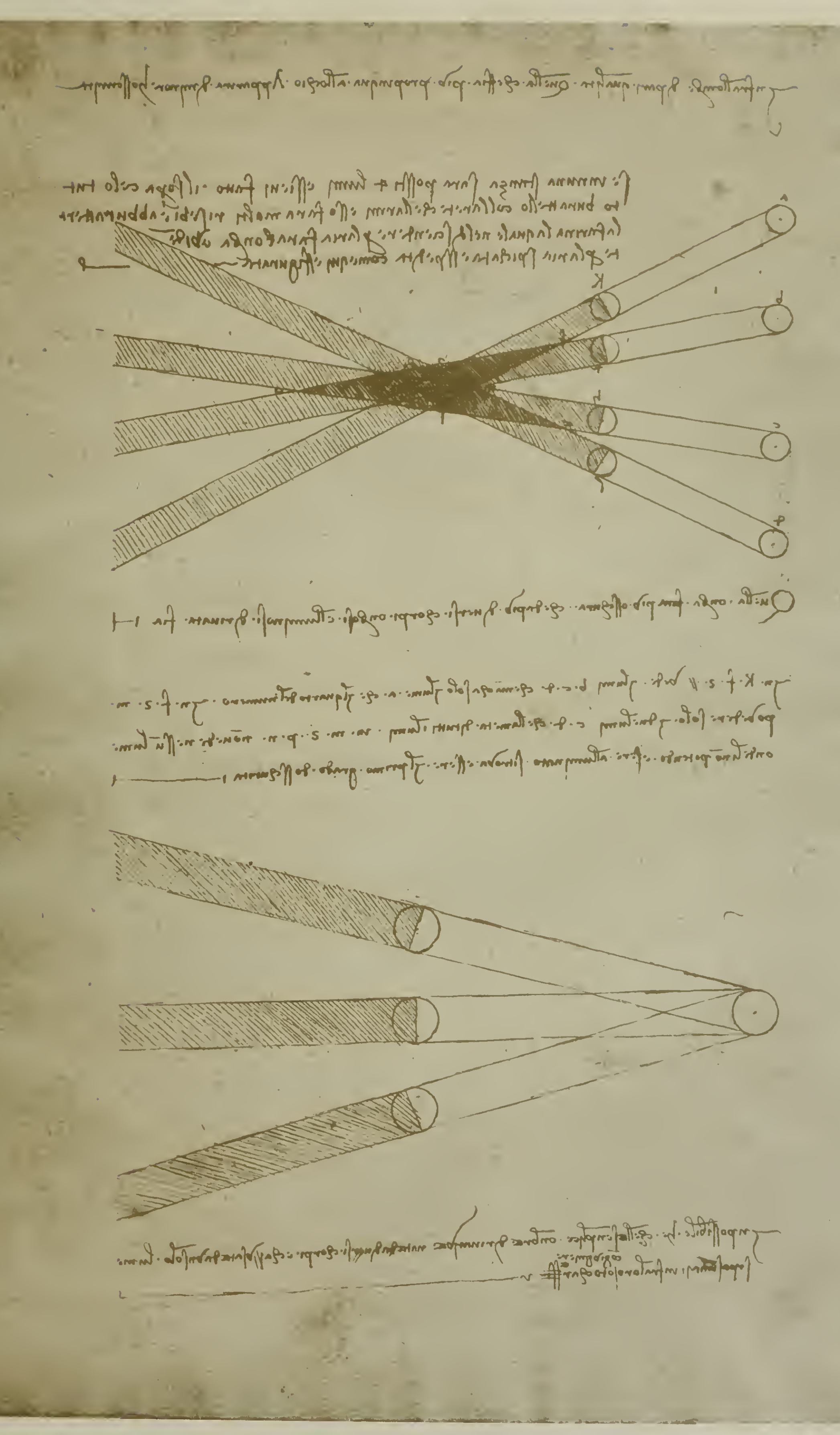
Si, dans une chambre, on a placé quatre lumières, et que le ciel au-dessus y soit fait tout bluteau avec le filet qui l'arme, il fera beaucoup de [?] quand on blutera la farine, laquelle, en descendant au travers de l'air, fera l'ombre manifeste dans l'air détachée et désunie comme il est figuré ici :

a b c d   k r h l   f e   m s p n   o   [1re fig.].

CETTE OMBRE SERA PLUS OBSCURE, QUI EST DÉRIVÉE DE PLUS DE DIVERS CORPS OMBREUX ET LUMINEUX : En k f s, on voit les lumières b c d, de sorte qu'il ne manque que la lumière a, qui est le quart du nombre [du tout]. En f s m, on peut voir seulement les deux lumières c d, qui sont la moitié de toutes les lumières; en m s p n, on ne voit aucune lumière. Donc là, ne pouvant pas venir de lumière, se trouve être le premier degré d'obscurité.

Il est impossible que les ombres dérivatives simples nées de corps divers, et causées par une seule lumière, se puissent jamais joindre ou toucher.

1. J.-P. Richter, t. I, n° 261.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(Corps contigus paraissant séparés. — Ombres superposées.)

Semolti. chorpi onbrosi di quasi chongiunta. vicinita fieno veduti. inchanpo. luminoso illunga distantia parranno separati dagrande intervallo

k m o s t r n [1re figure]

Jrazi. onbrosi. dinperfecta. eppari. osschurita. iquali. insie me. simissteranno. raddoppieranno. laquantita diloroscurita

Ragione volchosae cheduplichata. quantita sifacci di duplicata potentia. *eperquesto due inperfette cose nefacino. vnaperfetta*

m. s. n. he. k. t. n. sieno. leinchorporate e misste onbre inferfette [imperfette]. he. k. m. s. t. n. sia la duplicata onbra quasi perfeta

a b c d e f g h i k l n o p q r s t u x y z 7 9 2 4 5 6 8 [2me fig.]

J termi ni. dechorpi. ombrosi. percheson *ri*perchossi. dauaric qualita *tita. dirazi* piramide. luminose. . Dauarie. qualita. donbre ellumi fieno. circhundati

---

Si beaucoup de corps ombreux très voisins, presque joints, sont vus en champ lumineux à longue distance, ils paraîtront séparés par un grand intervalle [1].

k m o s t r n [1re figure].

Les rayons ombreux d'obscurités imparfaites et égales, lesquels se mêleront ensemble, doubleront la quantité de leur obscurité.

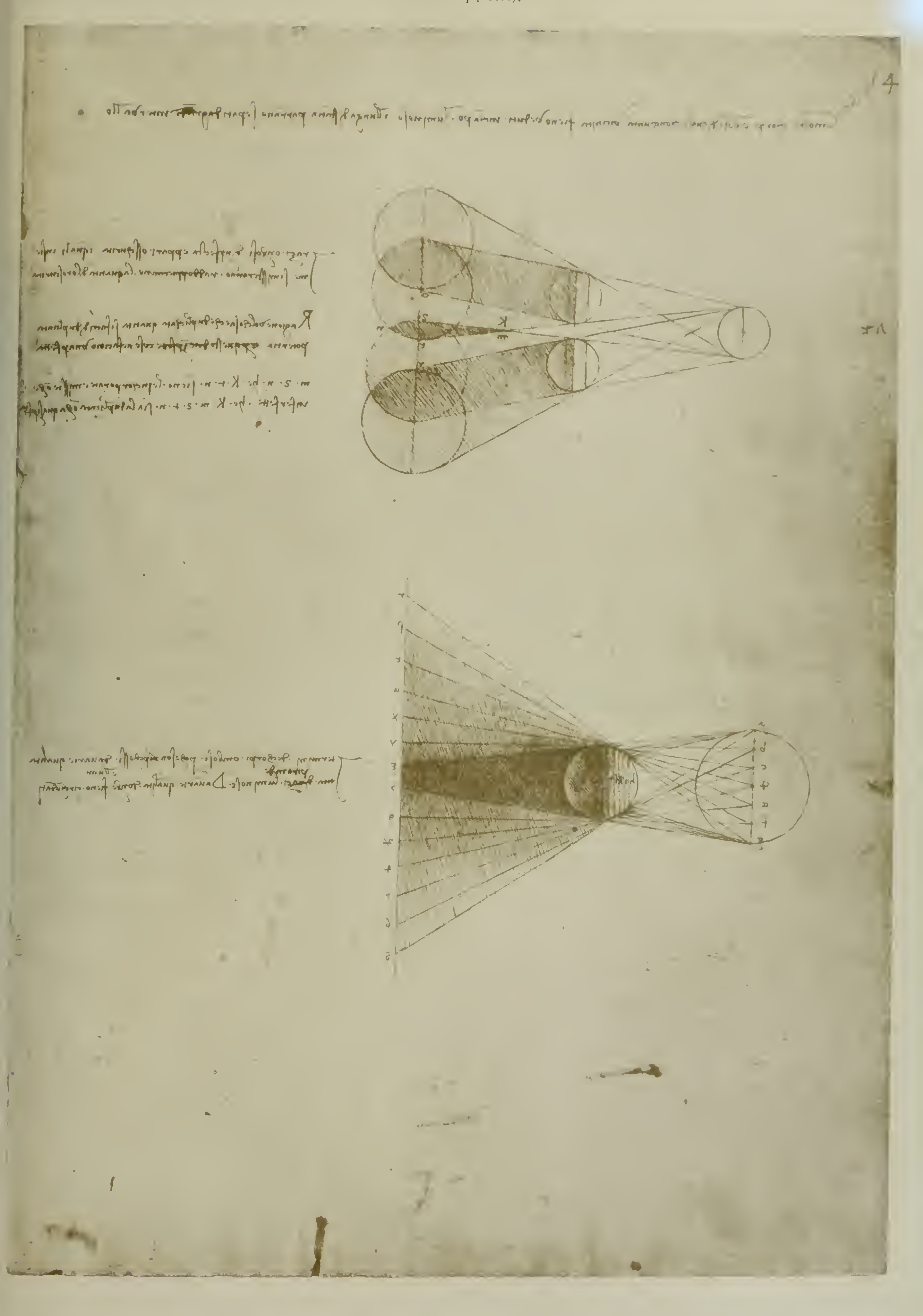
La raison veut qu'une quantité doublée se fasse de puissance doublée *et pour cela, deux choses imparfaites en font une parfaite.*

Soient m s n et k t n les ombres incorporées et mêlées imparfaites, et soit l'ombre doublée k m s t n quasi parfaite.

a b c d e f g h i k l n o p r s t u x y z 7, 9, 2, 4, 5, 6, 8 [2e fig.].

Les termes des corps ombreux, parce qu'ils sont frappés par diverses qualités *tité de rayons* de pyramides lumineuses, sont entourés par diverses qualités d'ombres et de lumières [2] [3].

1. Verso du 16 de Léonard.
2. J.-P. Richter, t. I, n° 256.
3. En marge, les marques sens dessus dessous : devant la 1re figure : v et x barré, et devant la 2me : x et x barré [?].



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(CORPS LUMINEUX LOINTAINS. — RELATIONS. — DÉFINITIONS)

16. — Semolti chorpiluminosi. fieno veduti di lontanpa esse benche infralloro siendiuisi *a* parano insieme vniti e chongivnti

e g i l m k h f a b. c d [1re figure]

QUELLA. PARTE. DELLARIA. PARTICIPERA. PIU. DELLA. SUA. NATURALE. TENEBROSITA. LAQUALE. DALLU MINOSO. ANGHOLO. PIU. ACHUTO. FIA. PERCHOSSA. — Chiara. *che* mente. siconplende. chedoue. minore. angolo. *lisia* luminoso. li siaminor lume perche lapiramide desso. angolo. a mi nor basa. eperquesto da essa minor basa. minor numero di razi luminosi. chonchorre. alla sua. punta —

langolo. a. hamagiorbasa. chellangolo. b. *p* labasa. da sie *os* e. f equella. di b. sie g. h. adunque a. amagior basa. ilquarto che. b. elquarto ara pivlume. c. d. ancora infralloro tengan simile. diferentia. perche. c. vede. i. k chelameta dellume. e f. edi d. vede il quarto.l. m. —

TENEBRE e privation di luce

ONBRA he diminution di luce

ONBRA PRIMITIVA. he quella chehe apichata achorpi onbrosi

ONBRA DIRIVATIVA. he quella che sispicha da corpi onbrosi escore perlaria

ONBRA RIPERCOSSA. equella che he circundata dalluminata pariete

le ON [ONBRA] SENPLICE. hequella chenonuede alcuna parte dellume chella cavsa

LONBRA SENPLICE. comincia inella linia chessiparte datermi ni de corpi luminosi. a. b [Dernière fig. :] a b

---

16. — Si beaucoup de corps lumineux sont vus de lointain pays [loin dans le paysage], bien qu'ils soient séparés, ils paraîtront réunis et joints [1].

e g i l m k h f a b c d [1re figure].

CETTE PARTIE DE L'AIR PARTICIPERA PLUS A SA NATURELLE OBSCURITÉ, LAQUELLE AURA LA PERCUSSION DE L'ANGLE LUMINEUX PLUS AIGU. Il se comprend *que* clairement que là où se trouve un plus petit angle *il y ait* lumineux, il y ait une moindre lumière, parce que la pyramide de cet angle ayant une moindre base, moindre est le nombre de rayons lumineux de cette moindre base qui concourt à sa pointe.

L'angle a a une plus grande base que l'angle *b p ;* la base de a est e f, et celle de b est g h; donc, a a une base plus grande du quart que b, et aura le quart de lumière en plus. Entre c et d encore, il y a une semblable différence, parce que c voit i k, qui est la moitié de la lumière, et que d voit le quart, l m.

TÉNÈBRES : c'est privation de lumière [2 et 3].

OMBRE : est diminution de lumière.

OMBRE PRIMITIVE : est celle qui est attachée aux corps ombreux.

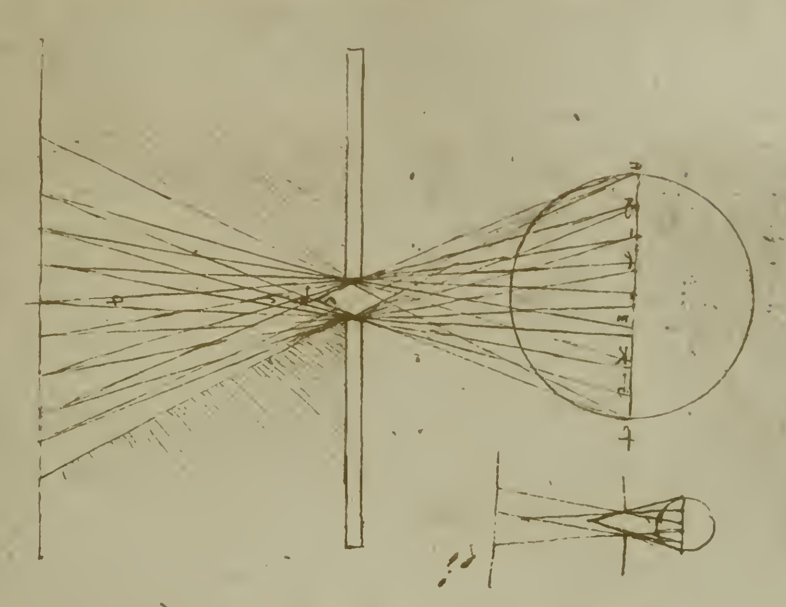
OMBRE DÉRIVATIVE : est celle qui se détache des corps ombreux, et parcourt l'air.

OMBRE RÉPERCUTÉE : est celle qui est entourée par la paroi éclairée.

L'OMBRE SIMPLE : est celle qui ne voit aucune partie de la lumière qui la cause.

L'OMBRE SIMPLE : commence dans la ligne qui part des termes des corps lumineux a b. [Dernière fig. :] a b [4, 5].

1. J.-P. Richter, t. I, n° 255.
2. Dans le manuscrit, cette ligne et les six qui suivent sont au crayon.
3. Cf. H. Ludwig, t. II, nos 550, 660, 665, etc. ; Manzi, 274, 311, 313, etc.
4. J.-P. Richter, t. I, n° 123, avec la fig. grav.
5. En marge, après la 1re figure, la marque : x *.



[PERCUSSION, MOUVEMENT, OPTIQUE. — LUTH. — EAU (Fleuves et Canaux). BALANCE HYDROSTATIQUE.]

[1re figure :] se 2 balle sicholpirano insieme perretto angolo. elli vsscira tanto piv del suo inchominciamento chorso. luna. chellaltra. quanto. fia minore luna. chellaltra —

[Sous la 2me fig. :] moto duno coltello fitto sopra una tavola che paran 2

QUELLA VERGA OCHORDA. CHECHONPRESTEZA. DIMENATA FIA. PARA ESSERE DUPLICHATA

Questo achade quando. vno choltello effitto. echesforzato. sitira cholla tessta da uno delati essi lasscia andare chemolte volte sisscote elsimile achade nella chorda dun leuto quando sipro ua see bona. ella duplicatione achade perche ilmoto. fatto. insino. allo stremo delcorso della cosa mossa. e assai piv. veloce. conello stremo perche esso stremo quando e ito quello chel uole siferma eda volta indi rieto effermando si nelluno enellaltro stremo delmoto. eneciessario chello cio [chellocchio] inprema 2 similitudine duna medesima cosa mossa ma dimmi perche vna corda falsa di liuto fa nelcrollarsi 2 ettre similitudine ealle volte 4

DELLACQUA nessuna. parte. dello *marittima. acqua.* aquatico elemento sileuera. *s delsuo.* ossifara piv distante dalcomvncientro se non per uiolentia — nesuna violentia he durabile —

[3e, 4e, 5e, 6e fig.] a b c d

s a eglie vn diritto chanale dacqua dequale latitudine eprofondita eobliquita ilquale simove vno miglio perora

b sia aesso chanale allargato largine *incentesi* indupla largeza elfondo dequale obliquita alprimo. sidomanda chemoto fara lacqua cheordinaria. echontinva presso chanale passa — sia a esso chanale ristretto largine insub dupla proportione. edetto chemoto hessa sua acqua fara perora — sia esso chanale profondato ildopio de delle 4 parte *le* 2 della sua lungeza le 2 dimezo edetto ilmoto dellacqua — sia esso chanale fatto diserpegiante eflessuoso corso. edomandasi checorre perora sia alprimo chanale *s* alzato ifondo delle 4 parti le 3 di sua lungeza —

[Sous la 4me fig. :] della risaltatione dellacqua chadente sopra vn corgo [gorgo [1]] [Sous la 6me fig. :] delpesare lacqua perfare imvlini dileuare lacqua perchavsa disua caduta — della cicogniola [7me fig. :] 4 2 epesi sieno pionbo della prova quanto resiste piv lacqua chellaria —

[Plus haut, en regard de : Dellacqua] seuna acqua inter segandolaltrasi miscia conquella essendo di pari cor so epotentia — [En surcharge d'un canal sinueux :] due acquegivnte avna chaterata insieme perchotino echascino inbasso insieme interse gate *dun fon do* duncanale si traga acqua domando cheffa insuperfitie equelo nelfondo ediche locho ven ga essa acqua idumc [?] cqua che corra essotto abbi vn buso acaqua chechora disotto enon disopra acqua chechorra disopra enondisotto acqua chechore imezo enon disotto odisopra acqua dequal corso — acqua cheffare trosi di sopra enon disotto acqua cheffa retrosi di sotto enon disopra acqua checorre imezo difiumi et non da parte echecore dapar te enon nelmezo.

[En haut, en marge :] sia due canali. dequale largeza echorso eprofondita chessintersegano chonangoli retti sieno essi fiumi in tersegati chonuari angoli acuti ohtotusi sia ildopio piv largo luno chellatro sia ildoppio piv chorente lostretto chellargo vno fiumericieua vnaltro contutte leuarieta dangoli echorsi elargeze eprofon dita vno fivme abia lita fango legnio solato giara rena. ettorbido ellagnia me effrache [e frasche] miste chol suo chorso sia vnfiume cheabi cavernose esmusse lesua argine essassi epiante e *v* her be. givnchi. sia esso fivme congransassi sia gli ventocon tro chepossa quantesse et in tutti gradi di piv edi mancho sia nel fiume vari moti e liniamenti dacqua dimanda si perla superfitie lacognition delfondo. sia fatti ripari alle ruine dellargine sia fatto rovinare largine sia fatto porre aessa argine fang orena ollegni essassi sia fatto fare alfivme vna fos a sia perse fatto torcere sii iltorto fatto diritto entri lacqua con perchussione inesso canale entri traversa Entri condue canali effacia si vno partasi ilca nana imezo in 2 : posicongivnga — sia fatti inesso canale gobbi nel fondo effosse egomiti tondine largine egomiti diuarie angoli efonde conispia gie evariato il fondo or diqua e o ora dila dallar gine sia fatte fosse arisscontro in fralluna elaltra argine ealto ilfon do immezo siafa to pelcontrario sia messi sassi visi ni alla superfitie sia messi sassi che superin lacqua sia messi [?] cochi [conche ?] civse [chiuse ?].

[1re figure :] Si 2 balles s'entre-choquent par angle droit, l'une d'elles sortira de son commencement de course plus que l'autre, d'autant qu'elle sera moindre que l'autre.

[Sous la 2e fig. :] Mouvement d'un couteau fiché sur une table, qui paraîtra 2.

Cette verge, ou corde, qui sera remuée avec vitesse, paraîtra être doublée. Ceci a lieu quand un couteau est fiché, et qu'on le tire de force par la tête d'un des côtés [par une de ses extrémités], puis qu'on le laisse aller, et qu'il se secoue beaucoup de fois ; la même chose a lieu pour la corde d'un luth, quand on éprouve si elle est bonne : le doublement a lieu, parce que le mouvement fait tout à l'extrémité de la chose mue est beaucoup plus rapide à cette extrémité ; en effet, cette extrémité, quand est parti celui qui l'a voulu, s'arrête, revient, et comme l'arrêt se fait à l'une et à l'autre extrémité du mouvement, il est nécessaire que l'œil imprime [aie l'impression de] 2 ressemblances d'une même chose mue ; mais dis-moi pourquoi une corde fausse de luth fait, en vibrant, 2 et trois ressemblances, et parfois 4 ?

De l'eau. Aucune partie de *l'eau des mers* l'élément aqueux, ne s'élèvera *de son*, ou ne se fera plus distante du commun centre, sinon par violence.

Aucune violence n'est durable.

[3e, 4e, 5e, 6e fig.[1] :] a b c d

a. C'est un canal d'eau droit, égal [uniforme] en largeur, en profondeur et en obliquité, dont le mouvement est d'un mille par heure.

b. Soit donnée une largeur double aux digues de ce canal, le fond étant de même obliquité que le premier. On demande quel mouvement fera l'eau qui passe ordinairement et d'une manière continue, par ce canal. Qu'on ait rétréci les digues de ce canal en double proportion [de moitié], et dit quel mouvement son eau fera par heure. Qu'on ait approfondi à ce canal du double des 4 parties *des* 2 de sa longueur ses 2 du milieu, et dit le mouvement de l'eau. Que ce canal soit fait de [avec un] cours serpentant et sinueux, et on demande ce qu'il court par heure. Qu'on élève au premier canal, le fond des 4 parties, des 3 [du tiers] de sa longueur.

[Sous la 4e fig. :] Du ressaut de l'eau qui tombe sur un gouffre d'eau [2].

[Sous la 6e fig. :] De peser l'eau pour faire les moulins. D'élever l'eau par cause [au moyen] de sa chute. Du siphon [3].

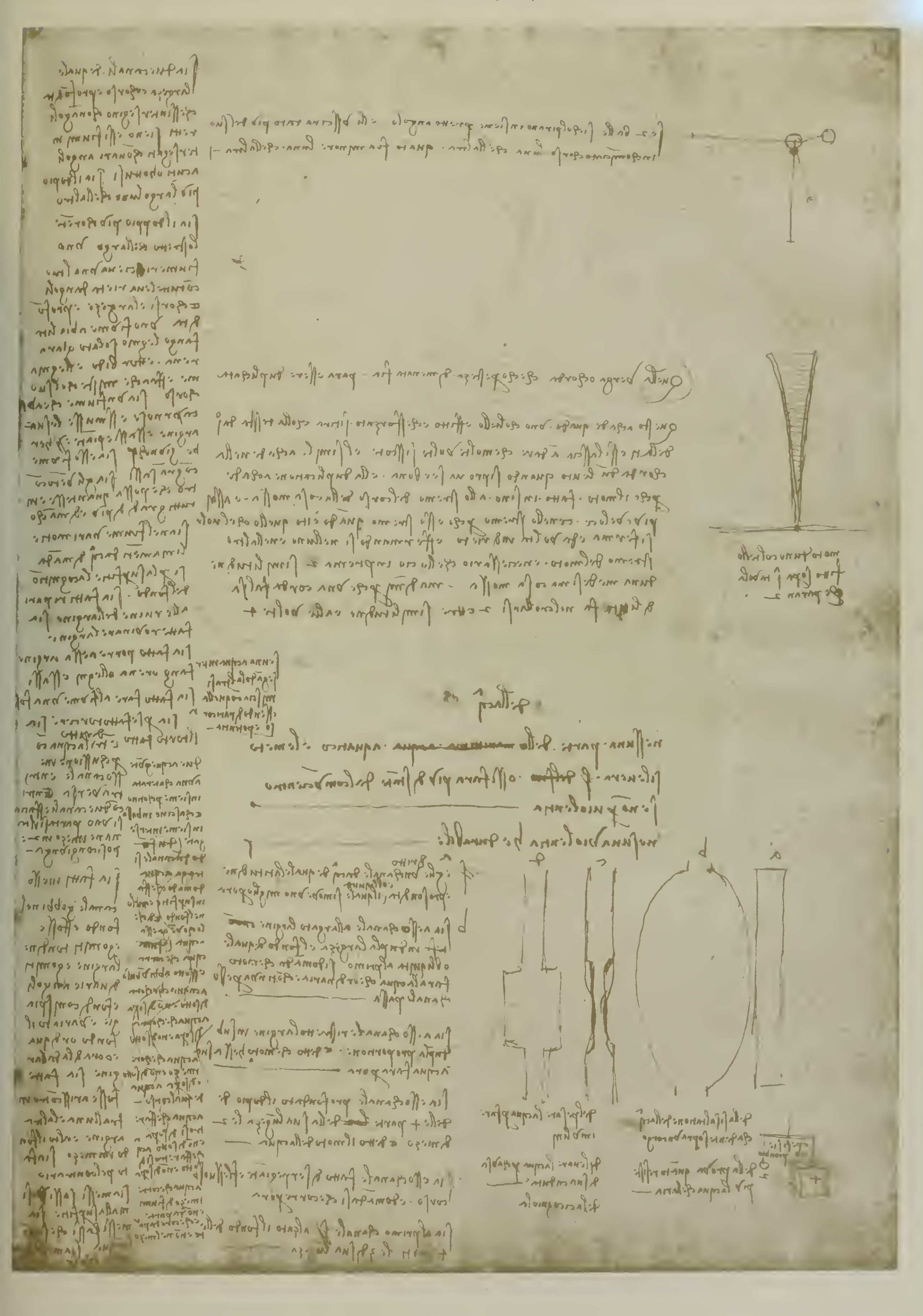
[7e fig. :] 4 [(poids dans l'eau)], 2 [(poids dans l'air)]. Que les poids soient de plomb. De l'épreuve combien résiste plus l'eau que l'air.

[Plus haut, en regard de : De l'eau :] Si une eau entrecoupant l'autre, se mêle avec elle, le cours et la puissance de l'une et de l'autre étant pareils.

[En surcharge du dessin d'1 canal sinueux :] Deux eaux jointes à une cataracte, frappent ensemble et chassent en bas, en s'entre-croisant. *D'un fond*... Que d'un canal on tire de l'eau ; je demande ce qu'elle fait à la surface, ce qu'il est dans le fond, et de quel endroit vient cette eau. Idem [?] [4] : Eau qui court, et qui aie sous elle un trou Eau qui court dessous, et non dessus. Eau qui court dessus, et non dessous. Eau qui court au milieu, et non dessous ou dessus. Eau de cours égal. Eau qui fait des tourbillons dessus, et non dessous. Eau qui fait des tourbillons dessous, et non dessus. Eau qui court au milieu des fleuves et non de côté ; et qui court de côté, et non au milieu.

[En haut, en marge :] Soient deux canaux, égaux en largeur, cours et profondeur, qui s'entrecoupent à angles droits. Soient ces fleuves entrecoupés à angles divers aigus ou obtus. Soit l'un plus large du double que l'autre. Soit la partie étroite du double plus courante que la large. Qu'un fleuve en reçoive un autre avec toutes les variétés d'angles, de cours, de largeur et de profondeur. Qu'un fleuve aie de la bourbe, de la fange, du bois en planches [?], du gravier, du sable, et que, trouble, il aie des gros bois et des branchages mêlés à son cours. Soit un fleuve qui aie ses digues caverneuses et émoussées, et des rochers, plantes, herbes et joncs. Soit ce fleuve avec de grandes pierres. Qu'il y ait à l'encontre du vent, autant que possible, et à tous les degrés en plus et en moins. Qu'il y ait dans le fleuve divers mouvements et linéaments d'eau ; qu'on se demande la connaissance du fond par la surface. Que des soutènements soient faits aux écroulements de la digue. Que la digue vienne à s'écrouler. Qu'on fasse mettre à cette digue de la fange, ou du sable, ou des bois, et des pierres. Qu'on fasse faire au fleuve une fosse [excavation]. Qu'on le fasse se tordre par lui-même. Que le tortu devienne droit. Que l'eau entre avec percussion dans ce canal ; qu'elle entre en travers. Qu'elle entre avec 2 canaux, et qu'il s'en fasse un. Que le canal se partage au milieu en 2, puis se réunisse. Qu'il soit fait au fond du canal, des bosses, des creux, et des coudes ronds dans la digue, et des coudes d'angles variés, et des fonds en plages ; et que le fond soit varié en deçà et au delà de la digue. Qu'on fasse des fosses en pendant entre l'une et l'autre digue, et le fond haut au milieu ; qu'on fasse le contraire, qu'on mette des pierres auprès de la surface, qu'on en mette qui surmontent l'eau, qu'on mette des... [?] conques [5] des écluses.

1. Verso du 1 de Léonard (p. suiv.).
2. Pour le mot « corgo [gorgo] », voir Cardinali, *Del mot. e mis. dell'acq. di L. da V.*, libro primo, p. 273, 3e l. .
3. Pour le mot « cicognola », voir le manuscrit B, folio 26, recto, et Cardinali, *ibidem*, libro ottavo, tavole 31, 32, 33.
4. Cf. page suivante (item), lignes 7, 10, 14, 16.
5. Cf. manuscrit B (2e vol. de cette Public.), fo 38 ro, première ligne. — Voir Amoretti, *Mem. stor.*, p. 181.



[NOTES DE 1490. — CE LIVRE. — LE CHEVAL. LES VOLS DE JACQUES ANDRÉ. PATE A MÉDAILLES. — LUMIÈRE ET OMBRE.]

1. — Adi. 23. daprile. 1. 4. 9. o chominciai. questo. libro erichominciai. ilcavallo
Jachomo vene astare. chome cho jldi della madalena nelmille 490. deta dani 10
[En marge :] ladro bugiardo ostinato ghiotto
Ilsechondo di lifeci tagliare 2 chamice uno paro di chalze e vngibone ecquando mi posi idi nariallato perpagare dette chose lui mirubo detti di nari della scharsella e mai fu possibile farliele confessare benchio navessi veracierteza [A la suite, en marge :] lire 4
Jldi seguente andai. aciena choniachomo andre a e detto iachomo. cie no per 2 e fece male per 4 imperoche ru *per* pe 3 amole verso il uino et dopo questo vene aciena doue me
Jtem adi 7 di settenbre. rubo uno graffio di ualluta di 22 soldi amarcho chestaua chome cho jlquale era *diua luta di* dargiento ettolseghelo delsuo studiolo epoi chedetto marcho *glielebe* ne be assai ciero lo tro [trovo] na schosto inella chassa didetto iachomo [en marge :] lire 2 una s di l.
Jte adi 26 digienaro. seguente esendoio inchasa di messergaleazo dassanseuerino ardinare la festa della suagiostra e spogliandosicierti staffieri per prouarsi alchune veste domini saluatichi cha detta festa achadeano. jachomo sachosto allasscharsella duno di loro laqualera insulletto chonaltri panni etolse quelli dinari chedentro vitrovo [en marge :] lire 2 s di l 4
Item essendomi damaestro agostino dapauia donato in detta chasa una pelle turchesca da fare uno paro di stiualetti. esso iachomo infra uno mese mela rubo evendella aunaconciatore di scarpe per 20 soldi de qua dinari sechondo che lui propio mi chonfesso nechonpro anici chonfetti [en marge :] lire 2
item an chora adi 2 daprile lassciando giannantonio uno graffio dargiento sopra uno suo disegnio esso iachomo glie lerubo ilqualera di ualuta di soldi 24 — [en marge :] lire una s di l 4
Ilprimo anno vn mantello lire. 2 camicie 6 lire. 4 3 givboni lire. 6 4 para di chalze lire 7 s. di l. 8 vestito foderato li 5 24 para di scarpe li 6. s di l 5 vna beretta l 1 incinti stringe lire 1
POLUERE DAMEDAGLIE. stopini. inchonbusstibili. di fungo ridott*i*o inpoluere stagnio. brusato ettutti imetalli alume schagliolo fumo di fucina. da ottone ecciasschuna. cosa innumidissci conacquauite omaluagia o acieto. forte. di gran uino biancho. o diella prima acqua di trementina. desstillata o holio pure che poco sia invmidita. et gitta intelaroli
[Figures :] luminoso luminoso luminoso

---

1. — Au jour 23 d'avril 1490, je commençai ce livre, et je recommençai le cheval[1]. Jacques vint demeurer avec moi le jour de la Madeleine[2], en mille 490, à l'âge de 10 ans.

[En marge :] Voleur, menteur, obstiné, glouton!

Le second jour, je lui fis tailler 2 chemises, une paire de chausses, un pourpoint, et quand je me mis les deniers au côté, pour payer lesdites choses, il me vola ces deniers dans l'escarcelle, et jamais il ne fut possible de le lui faire confesser, bien que j'en eusse une vraie certitude. [A la suite, en marge :] Livres : 4.

Le jour suivant, j'allai souper avec Jacques André, et ledit Jacques soupa pour deux, et fit mal pour quatre, puisqu'il brisa 3 fioles[3], renversa le vin, et après cela vint souper où j'étais.

Item au jour 7 de septembre, il vola un style de la valeur de 22 sous à Marc[4], qui était avec moi, laquelle était *de valeur de* d'argent, et la lui prit dans son étude [atelier]; puis lorsque ledit Marc *le lui eut* s'en fut beaucoup enquis, il le trouva caché dans la caisse dudit Jacques. [A la suite, en marge :] Livres : 2 1, sous de livre..

Item, au jour 26 de janvier suivant[5], tandis que j'étais chez messire Galéaz de Sanseverino[6] à ordonner la fête de sa joute, et que quelques estaffiers [écuyers] se déshabillaient pour s'essayer des vêtements d'hommes sauvages devant figurer dans cette fête, Jacques s'approcha de l'escarcelle d'un d'eux, qui était sur le lit avec d'autres effets, et prit quelques deniers qu'il y trouva [A la suite, en marge :] Livres : 2, sous de liv. : 4.

Item, une peau turque m'ayant été donnée en ladite maison, par maître Augustin de Pavie, pour faire une paire de bottines, ce Jacques me la vola dans le mois, et la vendit à un savetier pour 20 sous; et de ces deniers, selon ce que lui-même me confessa, il acheta des bonbons d'anis. [A la suite, en marge :] Livres : 2.

Item, encore au jour 2 d'avril, Jean Antoine[7] laissant un style d'argent sur un de ses dessins, ce Jacques le lui vola, et il était de la valeur de 24 sous. [A la suite, en marge :] Livre : 1; sous de liv. : 4.

La première année[8], un manteau, livres : 2; 6 chemises, livres : 4; 3 pourpoints, livres : 6; 4 paires de chausses, livres : 7, sous de liv. : 8; un vêtement fourré, livres : 5; 24 paires de chaussures, livres : 6, sous : 5; un bonnet, livre : 1; ceintures lacets [?], livre 1[9].

POUDRE A MÉDAILLES. Mèches incombustibles de champignon réduit*s* en poudre; étain brûlé et tous les métaux; alun, talc; fumée de forge à laiton. Et mouille chaque chose avec eau-de-vie, ou malvoisie, ou vinaigre fort de grand vin blanc, ou de la première eau de térébenthine distillée, ou huile, pourvu qu'il y ait peu d'humidité, et jette dans les châssis [et fais le moulage][10].

[Figures :] Lumineux. Lumineux. Lumineux[11].

1. Le cheval de la statue équestre de François Sforza. — Amoretti, *Mem. stor.*, p^s. 29 et 44; Venturi, *Essai*, p. 37; puis, voir : Dr M. Jordan, *Das Malerbuch* (*Bibliographie*), p. 74; — *Saggio dell. op. di L. da V.*, p. 24; J.-P. Richter, *The lit. Works*, n° 720; — Sur la statue, voir : L. Courajod, *L. de V. et la st. de Fr. Sforza*, 1879, Champion, édit.; Richter, t. II, p. 1 à 24; Ch. Clément, *Mich. Ang., Léon de V., Raph.*, édit. illust., p^s. 238 à 243 et 425.
2. 22 juillet.
3. Pour le mot : amola (ampolla? fiole, ampoule?), voir le 1er vol., manuscrit A, 56 recto, 1re figure, 5me ligne de la transcription.
4. Amoretti (voy. ci-dessous, n°s 7) signalait ce Marc, Marco, comme pouvant être Marco d'Oggione.
5. C'est-à-dire de 1491.
6 et 7. Amoretti notait que, selon Bellincioni (*Rime*, etc. Milano, 1493), ce fut San Severino lui-même qui, dans cette joute, gagna la palme. Il voyait aussi dans le Jean Antoine dont il est question plus bas, Beltraffio.
8. Ces mots et la récapitulation qui suit sont écrits, dans le manuscrit, au crayon.
9. Amoretti, p. 44, a publié cette page sommairement, J.-P. Richter, t. II, n° 1458, in extenso (sans le mot incinti). voir, en outre : Dr Max Jordan, *Das Malerbruch* (*Bibliogr.* p. 74). — M. Richter suppose que l'énumération des vols et défauts de ce Jacques était à destination d'une personne responsable de lui.
10. J.-P. Richter, n° 727. (Stoppini... in poluere, traduit par : The incombustible growth of soot on wicks reduced to powder; et : acieto forte di gran uino bianco, par : strong malt vinegar, white wine...)
11. Avant la 1re ligne du manuscrit, une marque de lecteur : une croix.

[DE L'ŒIL (Lumière subite). — DE LA RÉFLEXION (Lumière et Son).]

de ochio Loc hio. vso. nelle. tenebre. che subito. veda. la luce. ricieve. detrimento. onde. subito. sirichivde. nonpotendo. essa. luce. soportare. Ecquesto. acha de. perche. volendo. lopopilla. alchuna. chosa. chonossciere. nelle usate te nebre. sacrescie. digrandeza. operando. ogni. sua. forza. di mandare. alla inpr ensiua. lasimilitudine : delle. onbrose. chose. Egivgniendoui. dentro la subita. luce. fa. chetroppa. quantita. della. popilla. *simalificha* gia. te nebrata. simalificha. perlo sopra venente. splendore. retto. chontrario alle. tenebr. giasuefatte. eabituate nellochio. checierchan mantenersi iloro. essere. enonsanza. detrimento. dellochio. sipartano. dellorsito

Anchora. sipotre be. dire. chella. doglia. chericieve. lochio. tenebroso perla. subita. luce. achadesi. perlo. subito. riseramento. della. popilla loquale. none. sanza. subito. chontatto. effregamento. delle. sensi bili. parti. dellochio. Esse di questo. vuoi. vedere. sperienza gu arda. e chonsidera. bene. lagrandeza. della. popilla. duno chegu ardi. ilocho. schuro. edipoi. lifa. venire. vna. chandela dinan zi. laquale si vadi. chonpresteza. avisinando. allochio. evede rai. subita di mi nvition. della. sua popilla —

de moti rifressi. Jo disidero. difinire. perche. imoti. chorporei. esspirituali dopo. laperchussione dalloro. facta nellobiecto. risaltino jn dirieto. infraequali. angoli —

de moti chorporei. labuoce. decho. dicho. essere. refressa. dallaperchussione. allorechio. chome. allochio. leperchussioni. fatte. nellisspechi. dalle spetie delliobietti essichome. lesimilitudine. chadente. dallacosa. allo spechio edda osspechio. allochio. infraequali. angoli. Cosi infraequali. ango li. chadera. erisaltera. lauoce nellachoncavita. dalla prima perchu sione. allorechio —

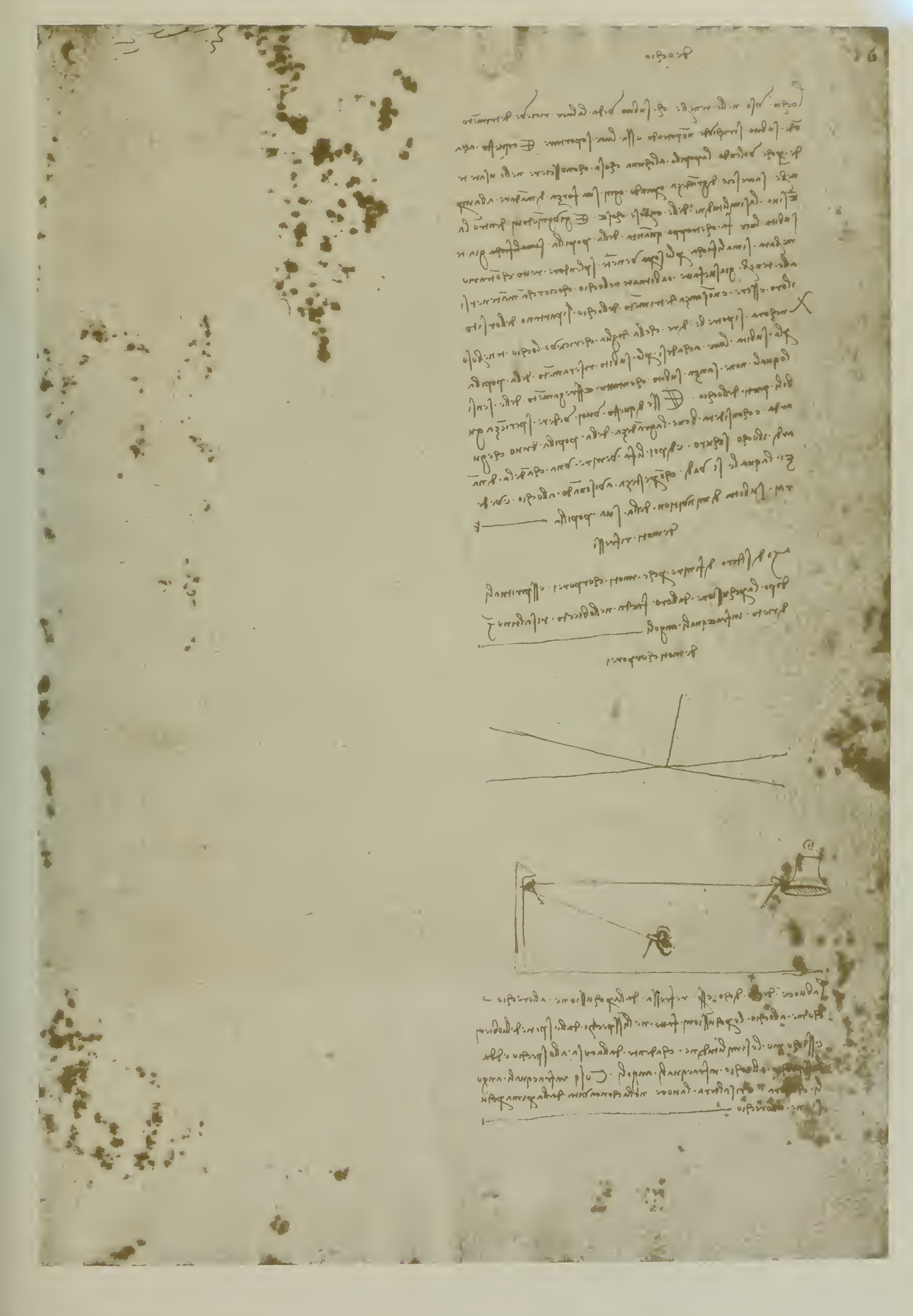
de l'œil. Si l'œil habitué aux ténèbres voit subitement la lumière, c'est à son détriment; par suite, il se referme subitement, ne pouvant supporter cette lumière. Ceci a lieu parce que la pupille voulant connaître quelque chose dans les ténèbres auxquelles elle est habituée, s'accroît de grandeur, mettant en œuvre toute sa force, pour envoyer à l'impressiva [2] la ressemblance des choses ombreuses. Et la lumière y parvenant subitement, fait qu'une trop grande quantité de la pupille *est blessée* d'abord dans les ténèbres, est blessée par la splendeur [l'éclat] qui survient, directement au contraire des ténèbres auxquelles l'œil s'était accoutumé et habitué, celles-ci cherchant à s'y maintenir, et ne quittant pas leur position sans détriment pour l'œil.

On pourrait encore dire que la souffrance que reçoit l'œil ténébreux par la lumière subite, est le résultat du subit resserrement de la pupille, lequel n'est pas [n'a pas lieu] sans contact et frottement subits des parties sensibles de l'œil. Et si de ceci tu veux voir une expérience, regarde et considère bien la grandeur de la pupille de quelqu'un qui regarde le lieu obscur, puis fais venir devant celui-ci une chandelle, qui s'approche rapidement de l'œil, et tu verras une subite diminution de sa pupille.

des mouvements réfléchis. Je désire définir pourquoi les mouvements corporels et spirituels, après la percussion faite par eux dans l'objet, ressautent en arrière entre des angles égaux.

des mouvements corporels. Je dis que la voix d'écho est réfléchie par la percussion à l'oreille [3] comme [le sont] à l'œil, les percussions faites dans les miroirs par les espèces des objets. De même que les ressemblances tombent de la chose au miroir, et du miroir à l'œil, entre des angles égaux, ainsi tombera et ressautera entre des angles égaux la voix, dans la concavité de la première percussion, à l'oreille [4].

1. Verso du 19 recto de Léonard (pag. suiv.).
2. Voir, pour le mot : imprensiua, le 2[me] vol. de cette Publicat., manuscrit D, f° 5 r[to].
3. La 2[me] figure montre un marteau contre l'oreille, un contre le mur, un contre la cloche.
4. En marge, avant le 1[er] texte de la page du manuscrit, une croix, marque de lecteur.



[OMBRE ET LUMIÈRE]

(Rayons doublés — Lumières primitive et dérivée. — Réflexion).

19. — [1re figure :] k tpmqhn o abcd

[Sous la 1re figure] JRAZI. DUPLICHATI. PERINTERSEGATIONE NE LUMI. ENELLE. ONBRE FIENO ANCHORA. DIDOPIA. CHIAREZA. OSSCHURITA. la parte onbrosadi questo. superiore chorpo. fia. piv. chiara in m. h. n. che in. t. q. p perche inesa parte sin tersega idue lumi diriuatiui refresi coe a. h. he. d. c. chome apare neltriangolo. m n. o. e in t. m. nonuede senon. a. b. e non d. c.

[En haut de la page :] DE ONBRA

JLUME. PRIMITIVO. ELDIRIUATIVO. REFRESS*IO* CIRCHUNDANTI. ECHORPI DENSI ESSPERICI. FIENO. CHAGIONE. CHETERMINI. DELLONBRA. PRIMITIUA. DESSO. CHORPO FIA. TANTO. PIV. DISTINTA. ETERMINATA. COLLA SUA. PARTE VICINA ALLUMI *na* QUANTO IL LUME. DIRIUATIUO. FIA. PIV. CHIARO. CHELDIRIUATIVO — PROPOSITIONE.

Quello. sidice. essere. lume. primitivo. ilquale allumina. prima mente. ichor pi. onbrosi. ediriuativo. edetto. quellõ chedaessi. chorpi. risalta. inquelle parti. che daesso. primitiuo. lume. sono remote — COMENTO.

K. sia. ilume. primitiuo. chealumina. ilchorpo. onbroso. in. t. p. ellochi a. b.. c. d... — di. a. b.. c. d. si parte ilume. dirivatiuo. erisalta nelopo sito. chorpo. in. m. n. — ettutta. la parte. delchorpo. in. h. fia. piu. luminosa che. in. q perche vista. daduplicato lume. cioe. a. b... et. d. c. onde. q. noneveduto senon dascienpio. lume epero fia scuro. — DIMOSTRATIONE.

[2e fig. :] ruotn abc def

QELLA. PARTE. DELLONBRA. PRIMITIUA. FIA. PIU. LUMINOSA. CHE PIU. EQUAL MENTE. VEDERE. POTRA. IMEZI. DE LUMĨ. DIRIUATIUI — PROPOSITIONE.

Chiaro. sipo chonossciere. che quella. parte. de chorpi. onbrosi. che veduta dama giore. quantita. di lume quella. e piu. luminosa. emassime. essendo. essa. parte aluminata. dadue. lumi. chome siuede nelumi re fressi. iquali mettano. imezo asse. lonbra. diriuativa. fatta. *da* infraloro. daiochorpi. densi. opositi — CHOMENTO.

N. fia. la parte. del chorpo. piu. che altra inesso *chorpo*. luminosa. perche. equalmente eveduta. dale. prime. 2. potentie delumi chontrase. possti. cioe. b. ella magiore potentia. dellume. a. c. essimile. mente. e. fia lamagiore. di. d. f. ettutte. 2. vedano. in. detto. n.. d. c. essimile. mente. a. f. perche sono stremi. soleminorpotentie. equeste. vedano. ilcorpo. in. r. o. et in. u. t essendo esso. locho ui*de*sto dami norlume. piv. schura. fia. laparte daessi alumi nata. tutto. iltriangolo. o. t. n. fia visto. dadopilumi. diuarie qualita diciareza — DIMOSTRATIONE.

[3e fig. :] abc def OGNI. CHORPO. LUMINOSO. CONTUCTO. SE. ECHOLLAPARTE. ALLUMINA. LAPARTE. ELTUCTO DELLOBIETTO INCHONTRASSE. CHONUERSO — PROPOSITIONE.

Questa. propositione. e assai. manifesto. e questoe. chenonsiponegare. niegare che doue guardatucta. la popilla. dellochio. che inesso. locho. nonguardi. *lasu* ogni. parte. dessa eilogo [e il loco] daessa popila ueduto. fa. il simile inverso. lapopilla — DIFINITIONE.

A. c. sia. ilchorpo. luminoso. d. f. sia. lobiecto. alluminato. ilquale benchessia. chonposto din finiti. punti noi. faren solamente. lapruova. di tre. cioe d. e. f. Ora. vedi. e essere ueduta dalla parte delluminoso. b. edaltutto. a. c chome sidimostra. perlelinie a. e. he c. e. e perla linia cientricha. b. e. e anchora nel pu pun [punto]. d. vede tutto. a. c he elcientro. b. e ilmedesimo. trouerai. in. f. e chosiachade. pertutte le parti. delobietto. d. f. — DIMOSTRATION.

---

19. — [1re fig. :] k tpmqhn o abcd

[Sous la 1re fig. :] LES RAYONS DOUBLÉS PAR INTERSECTION DANS LES LUMIÈRES ET DANS LES OMBRES, DEVIENNENT AUSSI DOUBLES EN CLARTÉ OU OBSCURITÉ.

La partie ombreuse de ce corps supérieur [ci-dessus figuré] est plus claire en m h n qu'en t q p, parce qu'en cette partie se fait l'intersection des deux lumières dérivatives réfléchies, c'est-à-dire : de a b, et de d c, comme il apparaît dans le triangle m n o; et en t m, on ne voit que ab, et non d c.

[En haut de la page :] DE L'OMBRE.

LA LUMIÈRE PRIMITIVE, ET LA DÉRIVATIVE RÉFLÉCHIE, ENTOURANT LES CORPS DENSES ET SPHÉRIQUES, SONT CAUSES QUE LES TERMES DE L'OMBRE PRIMITIVE DE CE [CES] CORPS SONT PLUS DISTINCTS ET DÉTERMINÉS, PAR RAPPORT A LEUR PARTIE VOISINE ILLUMINÉE, D'AUTANT QUE LA LUMIÈRE DÉRIVATIVE EST PLUS CLAIRE QUE LA DÉRIVATIVE [primitive][1]. — PROPOSITION[2].

Cette lumière se dit être primitive, laquelle illumine premièrement les corps ombreux, et dérivative est dite celle qui de ces corps ressaute dans les parties qui sont éloignées de la lumière primitive. — COMMENTAIRE.

Soit k [1re figure] la lumière primitive qui éclaire le corps ombreux en t p, et les endroits a b c d. De a b c d part la lumière dérivative, et elle ressaute dans le corps opposé, en m n. — et toute la partie du corps en h est plus lumineuse qu'en q, parce qu'elle est vue par lumière doublée, c'est-à-dire par a b, et d c, d'où [tandis que] q n'est vu que par lumière simple, et reste obscur. — DÉMONSTRATION.

[2me fig. :] ruotn abc def

CETTE PARTIE DE L'OMBRE PRIMITIVE SERA PLUS LUMINEUSE, QUI POURRA VOIR ÉGALEMENT LES MILIEUX DES LUMIÈRES DÉRIVATIVES. — PROPOSITION.

On peut clairement connaître que celle des parties des corps ombreux qui est vue par une plus grande quantité de lumière, est celle qui est la plus lumineuse, et surtout si celle-ci est éclairée par deux lumières, comme on le voit pour les lumières réfléchies, qui mettent au milieu d'elles l'ombre dérivative faite *par* entre elles par les corps denses opposés. — COMMENTAIRE.

Soit n la partie du corps la plus lumineuse *de ce corps*, parce qu'elle est également vue par les 2 premières puissances des lumières placées vis-à-vis d'elle. C'est-à-dire que b est la plus grande puissance de la lumière a c, et de même e est la plus grande de d f; et toutes deux voient ledit n. D c, et de même a f, parce que ce sont les [points] extrêmes, sont les plus petites puissances, et elles voient le corps en r o, et en u t; cet endroit étant vu par une moindre lumière, plus obscure est cette partie éclairée par eux [par les points extrêmes]. Tout le triangle o t n est vu par des lumières de qualités diverses [degrés divers] de clarté. — DÉMONSTRATION.

[3e fig. :] abc def TOUT CORPS LUMINEUX ÉCLAIRE AVEC SA TOTALITÉ ET AVEC SA PARTIE, LA PARTIE ET LA TOTALITÉ DE L'OBJET TOURNÉ EN FACE DE LUI. — PROPOSITION.

Cette proposition est très évidente, attendu qu'on ne peut nier que où regarde toute la pupille de l'œil, en ce lieu ne regarde [regarde] *sa* toute partie de la pupille, et le lieu vu par cette pupille fait de même envers la pupille — DÉFINITION

Soit a c le corps lumineux, soit d f l'objet éclairé; bien qu'il soit composé d'infinis [d'1 nombre infini de] points, nous ferons seulement la preuve de trois, c'est-à-dire d e f. Vois maintenant que e est vu par la partie du lumineux b, et par le tout a c, comme il se montre par les lignes a e, et c e, et par la ligne centrale b e. Et encore au point d, on voit tout a c, et le centre b; tu trouveras la même chose en f, et ainsi en est-il pour toutes les parties de l'objet d f. — DÉMONSTRATION.

1. Cf. ci-dessus : fo 1 ro.
2. [En marge, et de même les mots : Commentaire (comento), etc.]

[LUMIÈRE ET OMBRE]

(Milieux et extrémités des Ombres).

Imezi dellombre a r t f o n m [3e figure]

Jlmezo. *di ciasscunonbra* della lungeza di ciassunonbra. diriuatiua. *sidi* fia diritta. al mezo. de lonbra primitiua e delumeme dirivativo. e cholcientro delchorpo. onbroso. edelluminoso. —

Questo. achade. perneciessita. inperochelle linie. lumino se. essendoretto. quelle chepassan dalli. stremi de chorpi onbrosi. rincingano. dentro. allor chonchorso tutta. quellaria. che perlopositione desso chorpo onbroso non po vedere ilumi noso. epero sifa schura. essendo. ilcorpo. equalmente abraciato equale in. se. fieno. leparti. delonbra. alsuozo. [alsuo mezo] perchelle parti vni versali delchorpo onbroso anchora. sono. equidistanti. alsuo. mezo. e chosiogni. chorpo. inseamezo (essen do le sopra dette lini*vi*e luminose. tochante diciascuno. strema. *chede* chosache dentro. allor sirinchivda. ella n sono. equalmente distanti aimezi della lunge za di qualunque. chosa *rinchivsa* dalloro. rinchivsa —

R. t.. he. o. n. siano. ichorpi. onbrosi. r. t. f. echosi o. m. n. sieno. lonbre dessi chorpi. f. a... m. a. sieno. le linie cientriche diciasschuna onbra lume ecorpo

Ilati. esstremi dellombre a s m o n b c d e f g h i r t k. jltriangolo. b. h. i. eveduta dallume. m. [4e fig.] o. essimilmente ilume. a. m. [Sous la 4e fig.] —

Quella. parte. dellonbra. primitiva. ediriuatiua. sara. tanto. meno. schura. quanto. essa fia. piv. distante. dallo suo. mezo —

Questo. achade. perche. lonbra. quanto. piu. siparte dalsuo mezo. elle veduta damagiore quantita. dirazi. luminosi. *eognio o mosa chedoue magior lume lie mi noronbra* —

I [2] ltriangolo. d. g. r. nonuede punto dellume. a. s esimile laparte del corpo onbroso *di* che dentro aesso triangolo. sirinchivde. jltriangolo. f. t. k [f r t] echosi c. r. i sonveduti dallume. a m. n. s e saran*te* piviare [piu chiare] onbre essimi e [e simili] alla parte della palla che nelorangoli siciude elitriangolo. b. h. i. echosi. e. t. k son pivchiari e lortermini difori son fine delonbra ecosila *b* parte della palla che nelle punte delliangoli sichiude perche ciascuno eveduto da mezo illume. o. a.. he s a —

Les milieux des ombres a r t f o n m. [3e figure]

Le milieu *de chaque ombre* de la longueur de chaque ombre dérivative *se di* est en ligne droite avec le milieu de l'ombre primitive, et de la lumière dérivative, et des centres du corps ombreux et du lumineux.

Ceci arrive par nécessité, puisque les lignes lumineuses étant droites, celles qui passent par les extrémités des corps ombreux, renferment dans leur concours tout l'air qui par l'opposition de ce corps ombreux ne peut voir le lumineux, et pour cela il [cet air] se fait obscur. Le corps étant également embrassé, les parties de l'ombre deviennent de soi égales à [par rapport à] son milieu, parce que les parties universelles du corps ombreux sont aussi équidistantes à son milieu, et ainsi tout corps a en soi un milieu [3]. (Chacune des susdites lignes lumineuses étant en contact avec chaque extrémité *qui de* [de] chose qui se renferme alors dedans, elles sont également distantes des milieux de la longueur d'une chose quelconque *renfermée* renfermée par elles.)

Soient r t [3e figure], et o n, les corps ombreux; soient r t f, et o m n les [o n m] ombres de ces corps; soient f a, m a, les lignes centrales de chaque ombre, lumière et corps.

Les côtés et extrémités des ombres a s m o n b c d e f g h i r t k [4e fig.] Le triangle b h i est vu par la lumière m o, et de même la lumière a m. [Sous la 4e fig.]

Cette partie de l'ombre primitive et dérivative sera d'autant moins obscure qu'elle sera plus distante de son milieu.

Ceci arrive parce que plus l'ombre s'éloigne de son milieu, plus elle est vue par une plus grande quantité de rayons lumineux, *et tout homme sait qu'où il y a plus de lumière il y a moins d'ombre.*

Le triangle d g r ne voit rien de la lumière a s, et de même la partie du corps ombreux *de* qui se renferme dans ce triangle. Le triangle f t k [f r t] et de même c r i, sont vus par [les parties de] la lumière a m, n s, et seront des ombres plus claires et semblables à la partie de la balle qui s'enferme dans leurs angles Les triangles b h i, et de même e t k sont [encore] plus clairs, et leurs termes [côtés] extérieurs sont fin de l'ombre, et de même la partie de la balle qui s'enferme dans les pointes [près des sommets] des angles, parce que chacun est vu par la moitié de la lumière o a, et s a [4].

1. Verso du 18 de Léonard (page suivante).
2. Entre le J et le point qui précède l'l (18e ligne de la transcript.), un trait de plume ressemble à une virgule (un j minuscule ou un signe ?).
3. Voir ci-dessus, folio 3 vto, 1re ligne.
4. En marge, les marques sens dessus dessous : avant la 3me figure : S et une croix, et avant la 4me fig. : T et une étoile.

17





[LUMIÈRE ET OMBRE]

(Réflexion du soleil dans l'eau).

18 — [figure] m c t a n r s f h

del sole spechiato sopra lacqua. — se il sole. e visto dattutti. imari. channo. ilgiorno. *tutti essi n* tutti essi mari. son visti. dalsole. adunque tutta lacqua. luminosa si fa spe chio. del sole. *e de il sole* per simili tudine. tutto. intutta. esse acqua ettutto nella parte pare allochio domando. adunque. perche chagione quando ilnavilio chamina chevedendosi il sole. lochio nonvede ilmare. tutto. luminoso. enon senpre pare re vn sole chaminare sechondo ilchamino della barcha —

di finitione — Jl sole fa tante piramide quanto. sono i busi espiracholi *donde* donde posa *so* chosua razi penetrare. e quanti sono liochi delli animali chelo riguardano adunque trovando si senpre ilsole esser basa dicia schuna pira mide. el sole spechiandosi nellacqua. pare. allochio. essere tan to sotto. essa. acqua. quan to ellie fori. eesso spechiato sole sifa basa de la piramide che finiscie nellochio. ettanto. para grande. esso. sole spechia to quanto. fia. grande latagliatura. della piramide tagliata. dalla superfitie. dellacqua. in a. n.. — t. r. sia lacqua. m. ilsole. f ilso le nellacqua spechiato. s. h. c sia la piramide del sole spechiato a. n sia la sopra detta tagliatura della. piramide —

---

18 — [1re figure:] m c t a n r s f h

Du soleil qui a l'eau pour miroir. Si le soleil est vu par toutes les mers qui ont le jour, *toutes ces n...* toutes ces mers sont vues par le soleil; donc, toute l'eau lumineuse [éclairée] se fait miroir du soleil; *et le soleil est* il paraît par image à l'œil, tout en toute cette eau, et tout dans ses parties. Je demande donc pour quelle cause, quand le navire chemine, le soleil se voyant, l'œil ne voit pas la mer toute lumineuse et il ne paraît pas qu'un soleil chemine toujours selon le chemin de la barque.

Définition [Explication :] Le soleil fait autant de pyramides qu'il y a de trous et soupiraux *par où* par où il peut pénétrer avec ses rayons, et autant que sont les yeux des animaux [êtres animés] qui le regardent; donc, le soleil se trouvant toujours être base de chaque pyramide, le soleil se mirant dans l'eau, paraît à l'œil être autant sous cette eau, qu'il en est dehors, et ce soleil ainsi réfléchi se fait base de la pyramide qui finit dans l'œil. Et autant paraîtra grand ce soleil réfléchi que sera grande la coupure de la pyramide coupée par la surface de l'eau, en a n. Soient t r l'eau, m le soleil, f le soleil réfléchi dans l'eau; soit s h c la pyramide du soleil réfléchi; soit a n la susdite coupure de la pyramide.

[LUMIÈRE ET OMBRE].

(Corps sombres avec air interposé. — Ombres portées, selon la distance).

Quella chosa. tenebrosa. parra. piu. azurra. che infrasse. ellochio. magiorsomma darialuminosa. interpossta. fia chome. perelcholor. delcielo *e del*.. [?] *monti* dimosstrar sipuo —

[1re figure :] a b c m r d e f g h

la onbrosa. perchussione nata di lungo chorpo onbroso. echavsata di *lun* diretondo luminoso incierta distantia fia-della figura del corpo. onbroso. einciertaltra. delluminoso —

[2e fig. :] a b c d e f

benche lchorpo. onbroso. ellumi noso. sia. di ssphericha. retondita. edipari. grandeza. nondimen lasua onbra dirivativa non risomigliera la retondita delcorpo onde nasscie anzi fia di lunga figura. sechadera infra diseguali angoli —

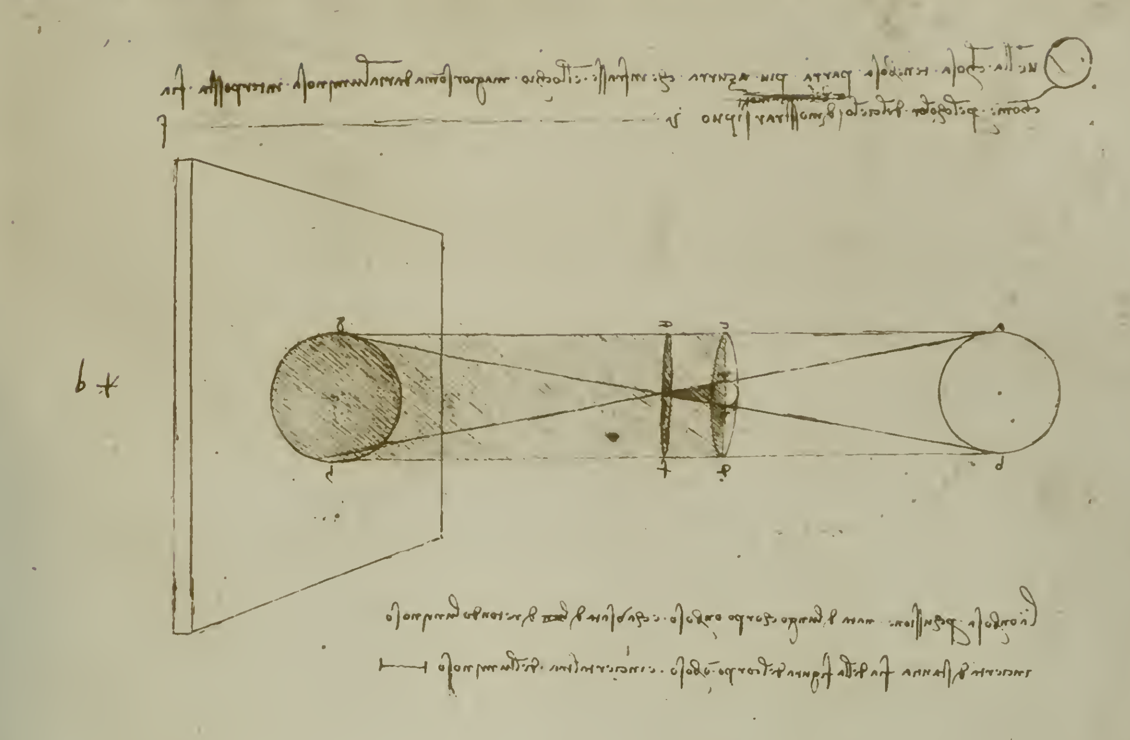
Cette chose ténébreuse paraîtra plus azurée, qui aura une plus grande somme d'air lumineux interposée entre elle et l'œil, comme par la couleur du ciel, *du*.. [?] *monts et cela* peut se démontrer[1].

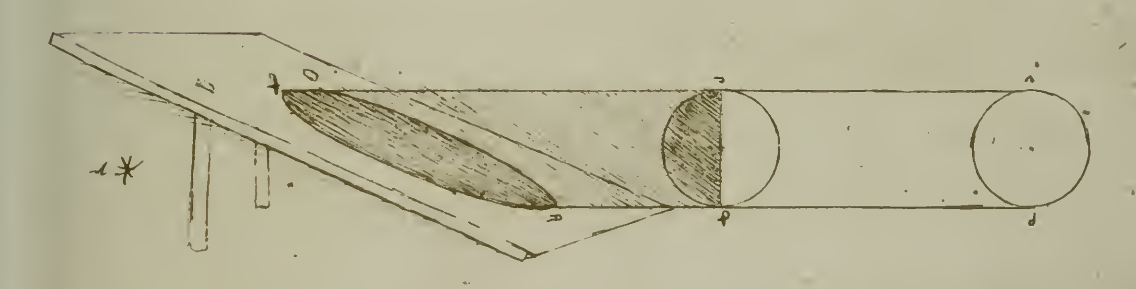
[1re figure :] a b c m r d e f g h. La percussion ombreuse née de corps long ombreux, et causée par *long* rond lumineux, à certaine distance, est de la figure du corps ombreux, et à une certaine autre, [de celle] du lumineux.

[2e fig. :] a b c d e f.

Bien que le corps ombreux et le lumineux, soient de sphérique rotondité, et de pareille grandeur, néanmoins leur ombre dérivative ne ressemblera pas à la rotondité du corps d'où elle naît, mais elle sera de figure allongée, si elle vient à tomber entre des angles inégaux[2].

1. J.-P. Richter, t. I, nº 303.
2. En marge, les marques sens dessus dessous : après la 1re figure : * q, et après la 2me : * r.





[LUMIÈRE ET OMBRE].

(FORMES DES OMBRES PAR RAPPORT A LEURS CAUSES ET SELON LA DISTANCE).

---

le figure. dellonbre. jsspesse. volte. sasomiglian. alchorpo. onbrosoloro origine esspesse alchorpo luminoso. lor chagione —

[1re figure :] a b c d f h

Sella. figura. e grandeza. delchorpo. lumi noso fia. simile. acquella. del *chorpo lumi noso* onbroso. — lonbra primitiva. ediriuativa. fiendella. figura. e grandeza. desicorpi chadendo infra. equali. angholi —

Lonbra. diriuatiua acierta distanza non fia mai simile. alla figura delchorpo onbroso donde nasscie. sella figura dellume desso chorpo alluminatore. nonsara simile alla figura delchorpo. daldetto lume alluminato —

[2e fig. :] a m o n r f c t t k p q

Jllume. dilungafigura. fara. chellonbra. diriuativa. *s* nata da corpo retondo fia. *piv* larga. ebbassa. bechessia. perchossa infra equali angoli —

Jnpossibile e *sie* che lafigura de lonbra. diriuativa. fia. simile. acquella. delchorpo. onbroso donde nasscie. sellume. sua chagione non sara simile perfigura epergrandeza aesso chorpo onbroso —

Les figures des ombres ressemblent maintes fois au corps ombreux, leur origine, et maintes fois au corps lumineux, leur cause.

[1re figure :] a b c d f h. Si la figure et la grandeur du corps lumineux sont semblables à celle *du corps lumineux* de l'ombreux, l'ombre primitive et [la] dérivative seront de la figure et grandeur de ces corps, tombant entre des angles égaux.

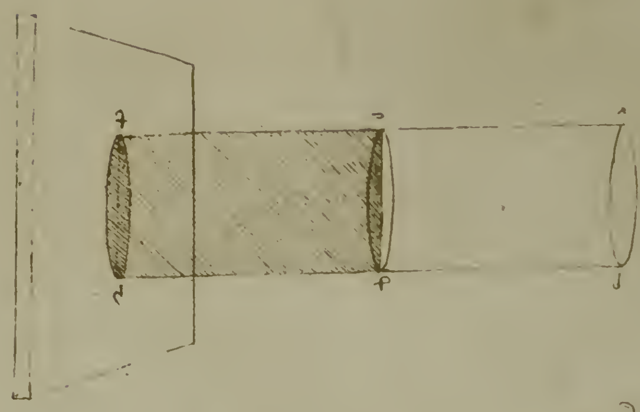
L'ombre dérivative à certaine distance, ne sera jamais semblable à la figure du corps ombreux d'où elle naît, si la figure de la lumière du corps éclairant n'est pas semblable à la figure du corps éclairé par ladite lumière.

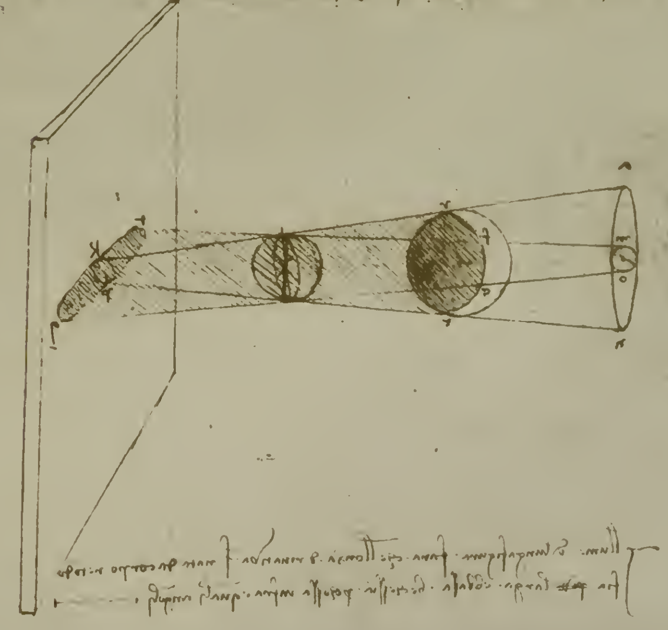
[2e figure :] a m o n r f c t t k p q.

La lumière de figure longue fera que l'ombre dérivative née de corps rond, sera *plus* large et basse, bien qu'elle aie sa percussion entre des angles égaux.

C'est Il est impossible que la figure de l'ombre dérivative soit semblable à celle du corps ombreux d'où elle naît, si la lumière, sa cause, n'est pas semblable par figure et par grandeur à ce corps ombreux [1].

1. En marge, les marques : avant la 1re figure, : * O, et après la 2me : p *.





[LUMIÈRE ET OMBRE]

(OMBRES SUPERPOSÉES).

Quanto sara di uersa. la osschurita. di due. razzi. dinperfecta onbrosita tanto. sidiuersifichera. lonbra cheresultera dalla loro misstion *dessi razi* dalsuo. primo essere —

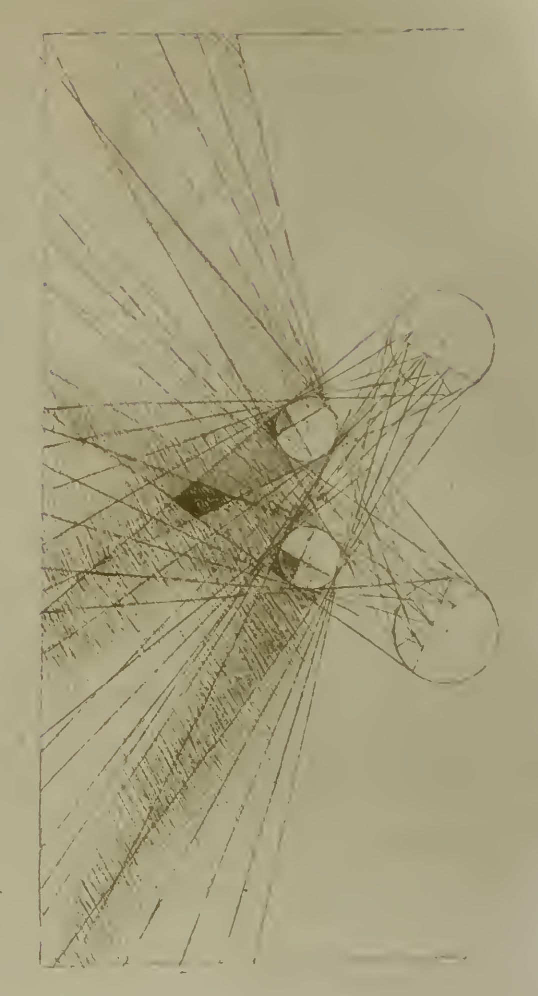
Jnpossibile he che *per* de la mistione. di 2. perfette onbre. ne resulti onbra di piv. osschura. qualita. —

possibile. he. che *per* de la. chommistione. di 2 inperfetto onbre. neresulti onbra perfette *di pivosschura. qualita. chenessuna delle prime* —

Autant sera différente l'obscurité de deux rayons imparfaitement ombreux, autant l'ombre qui résultera de leur mélange *des rayons* différera de ce qu'elle était d'abord.

Il est impossible que *par* du mélange de 2 ombres parfaites, il résulte une ombre de plus obscure qualité.

Il est possible que *par* du mélange de 2 ombres imparfaites, il résulte une ombre parfaite *de plus obscure qualité qu'aucune des premières.*



[JEUX DE PARTI. — LE CONSEIL. — ANECDOTE. — ENGIN. LUMIÈRE ET OMBRE.]

GIOCHI DIPARTITI metti ti in 2 ma ni e quali numeri. metti 4 dellaman desstra nella sinistra — gitta via il rimanente — gitta via altrettan to della. mansinistra —. mettiviso pra. 5.. ora tutti trovi inquellamano 13 — coe io viti feci mettere 4 della. desstra nel la sinistra egittaruia ilrimanente ora qui la man de sta [pour : testa ? ou pour : desstra ?] apiv 4 chella non soneva 1otifopoi gittare via altrettanto dalla desstra quantotu gittassti dalla sinisstra chegittando dalle 2 mani due quantita e quali il rimanente fia equale oraetiressta 4 e 4 cheffa 8 eperche ilgochononsia cosi cognossciuto ioviti fesi mettere sopra 5. cheffece. 13. —

GIVOCHI DI PARTITO. Togli da 12 ingu chenumero tipiace togli po tanti demi ache ttu finissca il numero di 12. e cquel che rimane anme he il numero chettu aveui prima tu. perche quando io tidissito gli da 12 ingu qual numero ti piace io mi missi in mano 12 edi quessto mi 12 tu *facie* togliessti tale numero chettu faciessti iltuo nvmero 12 ecco chettu cressciessti altuo nu mero tutogliessti almio coe chessettu aveui 8 andare insino in 12 tu togliessti delmio 12 vn. 4 onde quel 4 transmu tato damme atte fa chelmio 12 ressta 8 eltuo 8 sifa 12. a dunque ilmio 8 ehequale altuo 8 innanzi chello facessi 12

eccivna cosaquanto piv sena dibisognio mancho sisstima —. e il consiglo

vno andando ammodana ebbe apagare 5 soldi di l. di gabella della sua persona allaqual cosa cominciato affare gra nramore e amiratione attrasse assemolti circunstanti iquali domandando don de veniua tanta marauiglia aiquali maso [Tomaso] rispose *et* o non mi debo io maravigliare concosia chettuto vno mo [1] [ou : vno me ?] non paghi altro che 5 soldi di l. e a firenze io *e b r* [?] solo ametter dentro elcazo ebbi a pagare 10 du cati doro ecqui metto el cazzo e togliome ttutto il*te* re ssto persipichol datio [dazio] diosalui emantenga tal citta e chilla gouerna.

[Sous la figure entre les textes :] questa fece lione inpiaza dicasstello chonvnuincho evna saetta.

Au-dessus des 1[res] figures :] Ofitio. dochi. a. b. i. k. sopralobiecti. c. d. r. s —

[1[re] fig. :] a b c d e f m g h. [2[e] fig. :] i k r s t n u. [3[e] fig. :] e f d a b c. [4[e] fig. :] a r c m n o p. [6[e] fig. :] b a c r d e k f g m n o p

— LA CHOSA. ANTIPOSTA. ALLOCHIO. LAQUALFIA. DI MI NORE. GRANDEZA. DELLA SUA POPILLA. OCHUPERA. DI TRANSPARENTE OCHUPATIONE. TANTO DEL SUO. CHANPO. QUANTO FIA. LAGRANDEZA. DELLA. BASA. FATTA. DALLA. PIRAMIDE CHESSI CHAUSA. DOPO. LA INTERSE GATIONE. CHESSITRUOUA. INFRALLOCHIO. ELLOBBIECTO —

La transparente. ochupatione. fatta dallobiecto. nelsuo. chanpo. fia. in. fra. f. p la pirami fatta. dalla. basa. f. p. nella intersegatione. chessitroua infralochio. ello obbietto. fia. in. r. fatta dalla. linia. b. p. edallalinia. c. f. —

Lochupatione. transparente. fatta dalminore. obiecto. chella. popilla dellochio. nel suo chanpo. dopo. esso. obbiecto. fia. didiuerse. qualita. di osscurita —

Jl [2] chorpo d. e. ochupera. alla. meza. popilla. a b. tutta. la parte del chanpo. n. o.

JEUX DE PARTIS [3]. Mets dans tes 2 mains des nombres égaux ; mets 4 de la main droite dans la gauche — jette le reste — jette autant de la main gauche — ajoutes-y 5 ; — à présent tu te trouves dans cette main, 13 — c'est-à-dire : je t'ai fait mettre 4 de la droite dans la gauche, et jeter le reste ; alors la main tête [(devenue principale) ? ou : la main droite [4]] a 4 de plus qu'elle ne résonnait; je te fais ensuite jeter autant de la droite [gauche] que tu as jeté de la gauche [droite], de sorte que jetant des 2 mains deux quantités égales, le reste est égal. Or il te reste 4 et 4, qui font 8, et pour que le jeu ne fût pas ainsi connu, je te fis ajouter 5, qui faisaient 13 [5].

JEUX DE PARTI. Ote de 12 le nombre qu'il te plaît; ôte ensuite autant des miens qu'il en faut pour finir le nombre de 12, et ce qui me reste est le nombre que tu avais d'abord; parce que quand je te dis : ôte de 12 le nombre qu'il te plaît, je me mis 12 dans la main, et de ces 12 là, *tu fis* tu ôtas un nombre tel que tu fisses ton nombre 12, et de ce dont tu accroissais ton nombre, tu diminuais le mien, c'est-à-dire que si tu avais 8, [pour] aller jusqu'à 12, tu ôtais de mon 12, un 4; or ce 4, passé de moi à toi, fait que mon 12 reste 8, et que ton 8 se fait 12. Donc, mon 8 est égal à ton 8, avant que tu le fisses 12 [6].

Voici une chose qu'on estime d'autant moins qu'on en a plus besoin : c'est le conseil.

Quelqu'un allant à Modane, eut à payer 5 sous de livre de gabelle [d'entrée], de sa personne ; de quoi ayant commencé à beaucoup faire de bruit, et s'émerveiller, il attira à soi quantité de gens d'alentour et ceux-ci demandant d'où venaient tant d'exclamations, Thomas leur répondit : Oh ! ne dois-je pas m'émerveiller de ce que tout un homme [ou : que tout moi je] ne paye autre chose que 5 sous de livre, et qu'à Florence, *je*... pour n'avoir entré qu'une partie de ma personne, j'eus à payer 10 ducats d'or ? et ici je l'entre et emporte avec moi tout le *te* reste, pour une si petite contribution ! Dieu sauve et maintienne une telle cité, et qui la gouverne [7] !

[Sous la figure entre les textes :] Léon fit ceci sur la place du château, avec de l'osier [ou : avec un lien] et une flèche [8].

[Au-dessus des 1[res] figures :] Office d'yeux a b i k, sur les objets c d r s [9]

[1[re] fig. :] a b c d e f m g h [2[e] fig. :] i k r s t n u [3[e] fig. :] e f d a b c [4[e] fig. :] a r c m n o p [6[e] fig. :] b a c r d e k f g m n o p

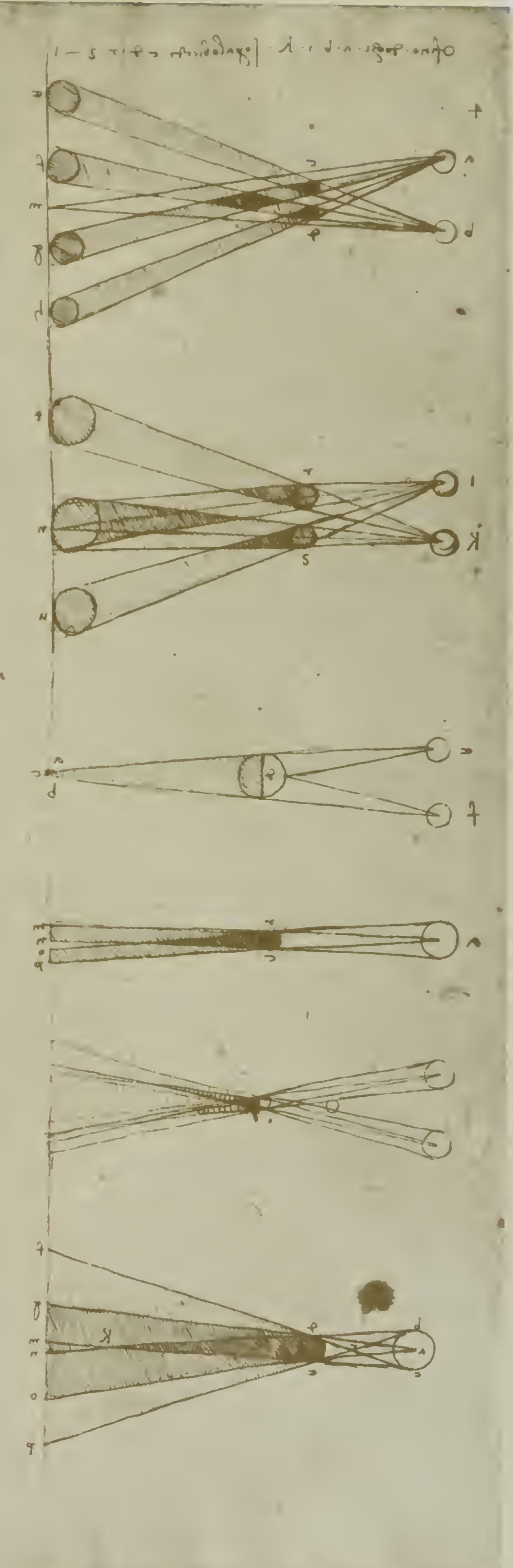
LA CHOSE PLACÉE DEVANT L'ŒIL, LAQUELLE EST DE MOINDRE GRANDEUR QUE SA PUPILLE, OCCUPERA, EN TRANSPARENTE OCCUPATION, AUTANT DE SON CHAMP, QU'EST LA GRANDEUR DE LA BASE FAITE PAR LA PYRAMIDE SE PRODUISANT APRÈS L'INTERSECTION QUI SE TROUVE ENTRE L'ŒIL ET L'OBJET.

La transparente occupation faite par l'objet dans son champ, a lieu entre f p [6[e] figure] ; la pyramide faite par la base f p, dans l'intersection qui se trouve entre l'œil et l'objet, est en r, faite par la ligne b p, et par la ligne c f.

L'occupation transparente faite par l'objet moindre que la pupille de l'œil dans son champ après cet objet, est de diverses qualités [divers degrés] d'obscurité.

Le corps d e occupera pour la demi-pupille a b, toute la partie du champ n o [10].

1. Pour : omo (homme), voir folio 17 recto, 18[e] l. du manus[t], 17[e] de la transcr., et 21[e] de la trad..
2. Sous l'I de Il (dernière ligne de la transcription), une petite croix.
3. Sur le sens du mot *Parti,* voir Havet, *Pensées de Pascal,* 1852, p. 149, note 3.
4. [ou : la main droite]. Pour traduire ici « desta » : droite, il faut supposer une double distraction. Voir la note suivante.
5. J.-P. Richter, t. II : n° 1334 (traduit : giochi di partiti « Tricks of dividing », et les lignes 6-7 du manuscrit (ligne 3 de la transcription ci dessus : « ora qui la man destra à piu che là non sonovi, etc.» now your right hand has 4 more, etc. »
6. J.-P. Richter, t. II, n° 1334.
7. La traduction atténue ici la crudité d'une plaisanterie du goût de l'époque de Léonard. Cet individu qui ameutait les gens en se moquant de quelque faible droit de passage, n'avait peut-être eu à payer gros à Florence que pour amende ou réparation de viol ou de séduction. Ce que Léonard rapporte de lui est à rapprocher de ce qu'il note folio 15 verso ci-dessus au compte de Jacques André. Il se peut que ledit Thomas ne fût autre que l'excentrique Zoroastre de Peretola. (Voir E. Müntz, *Une éducation artistique au XV[e] siècle. — Revue des Deux Mondes,* 1[er] oct. 1887, p. 667), que Léonard aurait emmené dans un voyage à la frontière d'Italie, non loin du mont Viso, si « à Modane » est la juste interprétation de « ammodana ». (Voir les *Ecrits de L. de V.*, par Ch. Rav.-Moll., p. 57.)
8. J.-P. Richter, t. II, n° 1380 (avec la figure gravée).
9. Après le tiret qui suit la 1[re] ligne en haut de la marge, il y a comme un 1 ; ce n'est qu'un trait final du tiret ; cf. p. 19 r[to] 3[e] ligne, 20 r[to] 1[re] ligne, 20 v[o], 2[e] ligne. Avant la 1[re] fig. un 4, au-dessus de : a, b, essai de plume pour le texte en regard.
10. En haut, et en marge, après les textes : giochi di partiti, et : di partitio, et après : vno andando ammodana, des marques de lecteur : 4 croix au crayon.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(Réflexion, Apparences et Raccourcis).

Quella. parte. delreflesso fia. piv. evidente chetterminera. illocho. di magiore. hosschurita —

[1re figure :] a b c m d c n f 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Vniversalmente. tutti. ipvnti. causatori. delle. isstreme. punte delle. pirami dali. spetie. delle. chose. son continvamente. tutti pertutta. laria insieme chonessi echon givnti. sanza. alchuno. intervallo —

Neciessita. fa. chella natura. ordini overo abiordinato. intutti. ipuntidellaria chonchore re tutte. lesspetie. delle. antiposte. chose. perpiramidale chonchorso. dirazi partiti da esse chose. esse cosi non fussi. locio [l'occhio]. non *conosciere* vederebe. inogni. punto. dellaria chessi trova. infrasse. ella cosa veduta. la forma. ecqualita. dellanti posta. chosa —

diciamo. a. c. essere. la cosa. veduta. e. sialochio veditore dessa. chosa vedi che inqualunque. parte. lochio simove. infralcirculo. a. d. e f. c. chessenpre lo chio. sitrova inintersegatione dove tutta la basa. a. c. sipovedere —

Q uela. piramide. che chonpiv. disequali angoli. si *spichera* partira dalla. sua basa. fia. piv sottile. e piv. bugiarda. dimosstratice della. uera largeza. di sua. basa —

eglieneciessario. che dove. chonchore. piramide piv sottile. che di piv. *stretto li* schortato lo cho quella. sia partita. *edove essa apare piv larga dameno schortato loco dirivare*

m. e ilpunto dela piramide. partita. dalla basa. b. c. di masciore [maggiore] schorto chalcunaltra parte

n. elaltro punto doue termina la piramide della basa. b. c aparisscie piv laro angolo perche dallocho diminore schorto. e diriuata —

[2e fig. :] a

Infralle. molte. piramide. chessopra. una. sola basa chausate sieno quella fia. piv potente. chessara piv grossa ecquella fia pivgrossa della quale liangoli della sua basa fieno infralloro piv chonformi —

Cette partie du réfléchi sera plus évidente, qui terminera le lieu de plus grande obscurité.

[1er fig. :] a b c [diamètre], m d e n f [circonférence], 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 rayon horizontal].

Universellement tous les points qui causent les pointes extrêmes des espèces pyramidales des choses, sont continuellement tous dans tout l'air ensemble réunis et joints sans aucun intervalle.

Nécessité fait que la nature ordonne ou aie ordonné qu'en tous les points de l'air concourent toutes les espèces des choses opposées, par concours pyramidal de rayons partis de ces choses; et s'il n'en était pas ainsi, l'œil ne *connaîtrait* verrait en aucun point de l'air qui se trouve entre lui et la chose vue, la forme et qualité de la chose opposée.

Disons que a c soit la chose vue, que e soit l'œil spectateur de cette chose; tu vois qu'en quelque partie que l'œil se meuve autour du cercle a d e f c, l'œil se trouve toujours en une intersection où toute la base a c se peut voir.

Cette pyramide qui *se détachera* partira de sa base avec des angles inégaux, sera plus subtile [étroite] et donnera une idée plus trompeuse de la vraie largeur de sa base.

Il est nécessaire que où concourt une pyramide plus subtile [étroite], celle-ci soit partie d'un endroit plus *étroit* raccourci *et que où elle paraît plus large, elle dérive d'un endroit moins raccourci.*

m est le point de la pyramide partie de la base b c de raccourci plus grand qu'aucune autre partie; n est l'autre point où se termine la pyramide de la base b c; leur angle apparaît plus, parce qu'elle est dérivée d'un endroit de moindre raccourci.

[2e fig. :] a.

Entre beaucoup de pyramides qui sont causées sur une seule base, celle-là sera plus puissante qui sera plus grosse [large], et celle-là sera plus grosse qui aura les angles de sa base plus conformes [semblables] entre eux.

LUMIÈRE ET OMBRE.

Tanto. quanto. illume. diriuatiuo edi minorluce. chelloriginale. Tanto men lesue. piramide. ha lumi neranno. illocho. dalloro. perchosso —

[Figure:] a b c d e f g h m

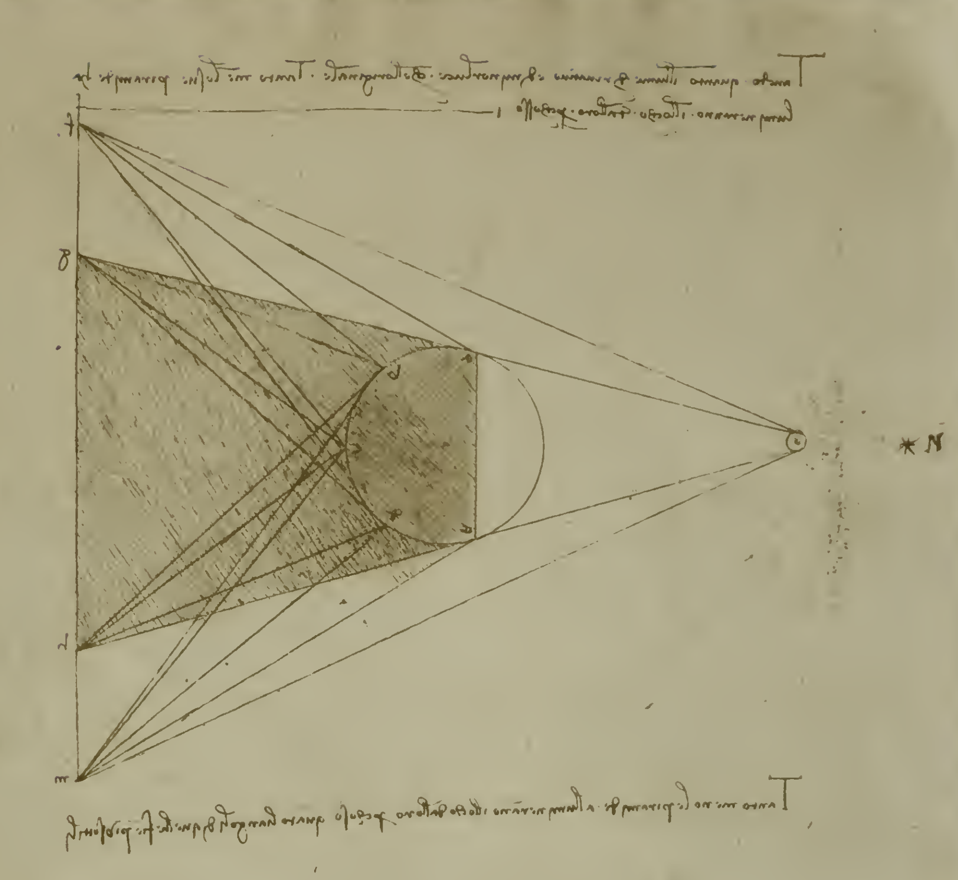
Tanto meno lepiramide. allumineranno illocho dalloro. perchoso quanto liangoli di quelle lien pivsottili

Moins la lumière dérivative a d'éclat que l'originale, d'autant moins ses pyramides illumineront l'endroit atteint par leur percussion.

[Figure:] a b c d e f g h m.

Les pyramides illumineront le lieu de leur percussion d'autant moins que leurs angles seront plus subtils [étroits][1].

1. Avant la figure, la marque : * N, et, vers le bas de la page : un a.



[LUMIÈRE ET OMBRE].

(OMBRES QUI S'ÉCLAIRCISSENT. — OMBRES QUI SE DIVISENT.)

[1re figure:] a b c d Quanto. piu lombra. diriuatiua. sallontana. dalla. primitiua. tanto piu. participa. di chiareza —

Quanto quella TAL PROPORTIONE *che* QUALE. ILDIAMITRO. DELLONBRA. DIRIUATIUA CHONQUELLO. DELLA. PRIMITIUA. TALLE. TROUERAI. NELLA OSSCURITA DELLONBRA PRIMITIUA. CHON QUELLO. DELLA. DIRIUATIUA —

a. b. sia. ildiamitro dellonbra. primitiua. c. d. sia. quello della. di riuatiua. dico che entrando come vedi a. b. 3. volte in. d. c chelonbra. d. c. fia. 3. volte piv. chiara. che *llo* quella. di. a. b

[2e fig. :] a b c d e f i g h k

Selagrandeza delchorpo. alluminante. superera. quella. delchorpo alluminato. achadera. onbrosa. intersegatione. dopo. laquale lonbre. diuise. chonchorrerranno. indue. diuersi. chonchorsi. cho me. se. dadue. diuersi. lūmi diriuassino —

[3e fig. :] o p [sphère supérieure], m n [sphère infér.], a b c d e f g h.

QUELLA. PARTE. DELLONBRA. DIRIUATIUA. FIA. PIUSSCHURA LAQUALFIA. PIU. PROPINQUA. ASSUA. DIRIUATIONE

laproposition disopra. achade. perche. doue. jlpiugrosso angolo. luminoso sichongivgnie chol piv. sottile *lumi noso* onbroso. esso. luminoso. louincie ecquasi lochonverte insua luminosa natura Echosipro pesito doue ilpiu. grosso. angolo onbroso. sichongiugniera. cholpiv. sottile. luminoso lonbroso chonuertira quasi insua natura ilchongivnto luminoso —

Jn. h. sichongivgnie liangoli della piramide onbrosa elluminosa. lonbrosa fia. m. n. h la luminosa fia. o. p. h. laonbrosa. ellam*a*inore chessia infra. b. c. d. e. f. g. h nateda m. n. anchora. h. sie lama giore. infralle luminose piramide. b. c d e f g. h. nate in o. p.

Senpre. il piv. grosso. angolo. luminoso. ara perchonpagnia il minore angolo onbroso essimilmen te troverai avere ilpiv grosso angolo. onbroso sempre perconfine ilminore onbroso —

[1ère figure :] a b c d Autant l'ombre dérivative s'éloigne plus de la primitive, autant elle prendra une plus grande part de clarté [2].

Autant celle LA PROPORTION QU'IL Y AURA ENTRE LE DIAMÈTRE DE L'OMBRE DÉRIVATIVE ET CELUI DE LA PRIMITIVE, TU LA RETROUVERAS ENTRE L'OBSCURITÉ DE L'OMBRE PRIMITIVE ET CELLE DE LA DÉRIVATIVE [3].

Soit a b le diamètre de l'ombre primitive; soit c d celui de la dérivative; je dis que, comme tu le vois, a b entrant 3 fois en d c, l'ombre d c est 3 fois plus claire que *le* celle de a b [4].

[2e fig. :] a b c d e f i g h k

Si la grandeur du corps éclairant surpasse celle du corps éclairé, il se formera une intersection ombreuse, au delà de laquelle les ombres divisées concourront en deux différents concours, comme si elles dérivaient de deux lumières différentes [5].

[3e fig. :] o p [Sphère supérieure], m n [Sphère infér.], a b c d e f g h [En bas].

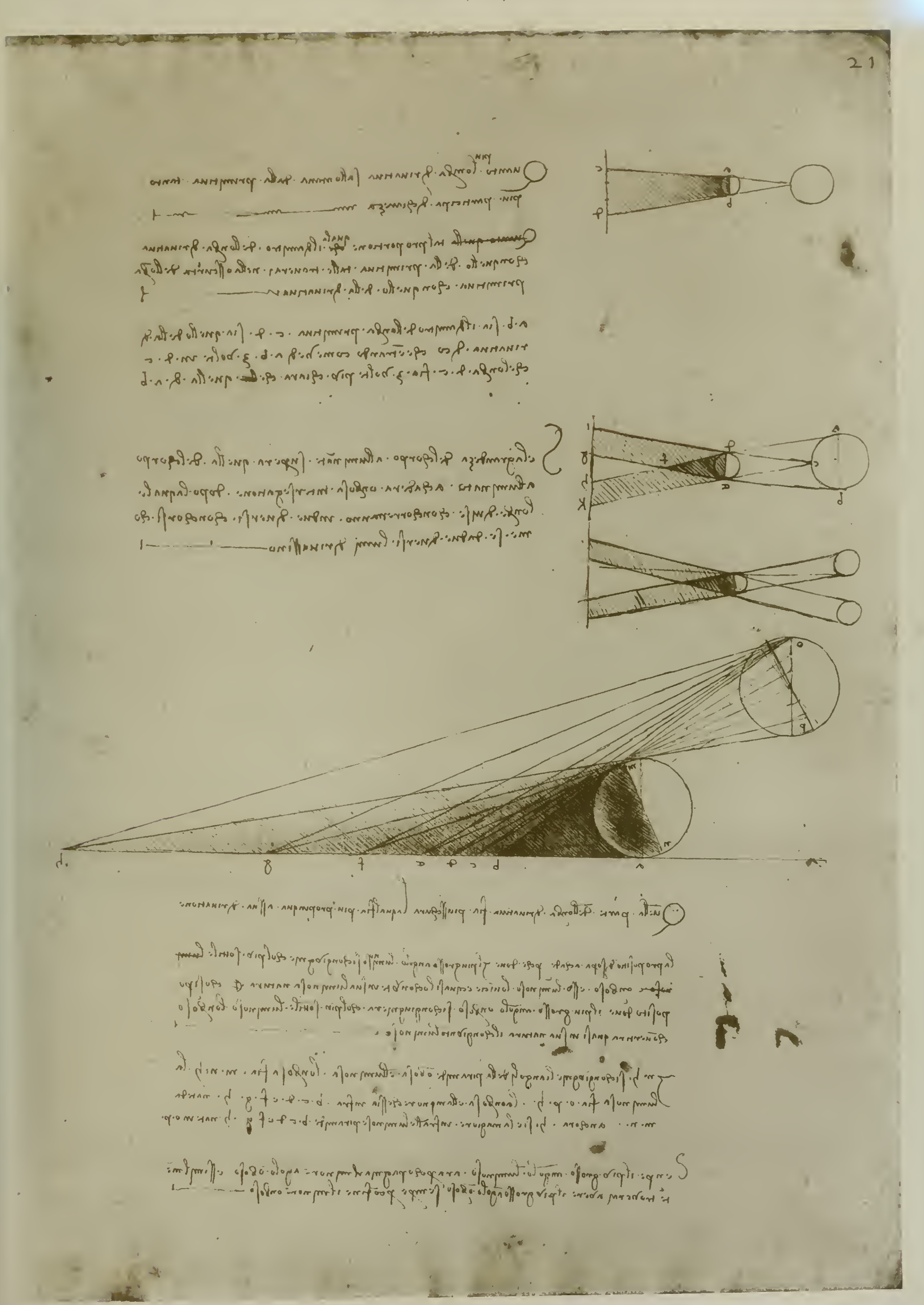
CETTE PARTIE DE L'OMBRE DÉRIVATIVE SERA PLUS OBSCURE LAQUELLE EST PLUS PROCHE DE SA DÉRIVATION.

La proposition ci-dessus a lieu parce que là où l'angle lumineux le plus gros [large] se réunit avec *lumineux* le plus subtil [étroit] ombreux, ce lumineux est vainqueur de l'autre, et le transforme presque en sa lumineuse nature. Ainsi il est proposé que : où le plus gros angle ombreux se réunira avec le plus subtil lumineux, l'ombreux transformera presque en sa nature le conjoint lumineux.

En h se réunissent les angles des pyramides ombreuse et lumineuse. Soit l'ombreuse m n h, soit la lumineuse o p h. L'ombreuse est la plus petite qui soit entre b c d e f g h, nées de m n, et h est la plus grande entre les pyramides lumineuses b c d e f g h, nées en o p.

Toujours le plus large angle lumineux aura pour compagnie le plus petit angle ombreux, et de même, tu trouveras que le plus grand angle ombreux aura toujours pour confin le plus petit angle ombreux [lumineux].

1. Verso du 17 de Léonard (pag. suiv.).
2, 3, 4, 5. J.-P. Richter, t. I, nº 174, avec les figures gravées.


21

[LUMIÈRE ET OMBRE].

(OMBRES ET COULEURS ÉCLAIRCIES. — BORDS DES OMBRES. — ANGLES LUMINEUX.)

17 — Infralle chose dequal grandeza. echolore. quella. cheffia. piv. lontana parra piv. chiara. ediminor. figura

[1re figure :] a e c g b f d h i p n l k q o m x t r v y q [?] s z [grande circonfér.], 3, 1, 8, 6, 4, 2, 7, 5

Senpre. laperchussione. dellonbra. diriuatiua. fia. circhundata. da onbra. mista chollaluminato. champo

[2e fig. :] a b c d e f s m n o p 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Quella. parte. delchorpo. onbroso. cheffia. perchossa. *damagiore* dipiugrosso. angolluminoso sara. piu. chealchunaltra. alluminata —

---

17 — Parmi les choses égales en grandeur et couleur, celle qui sera plus lointaine paraîtra plus claire et de moindre figure [1].

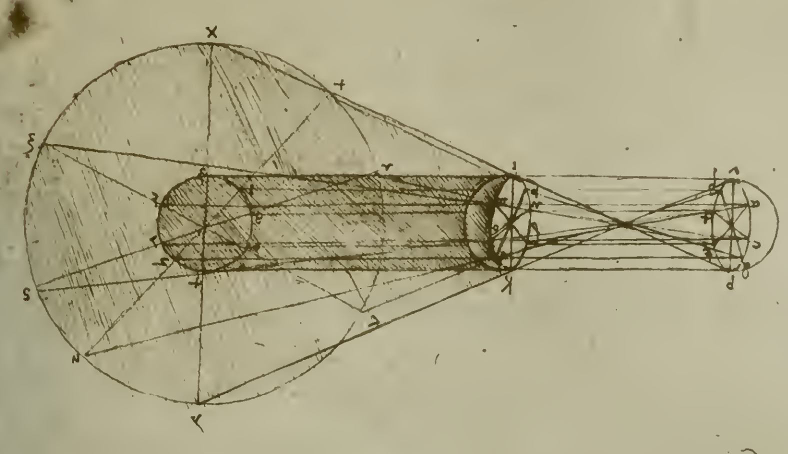
[1ère figure :] a e c g b f d h i p n l k q o m x t r v y q [?] s z [grande circonfér.], 3, 1, 8, 6, 4, 2, 7, 5

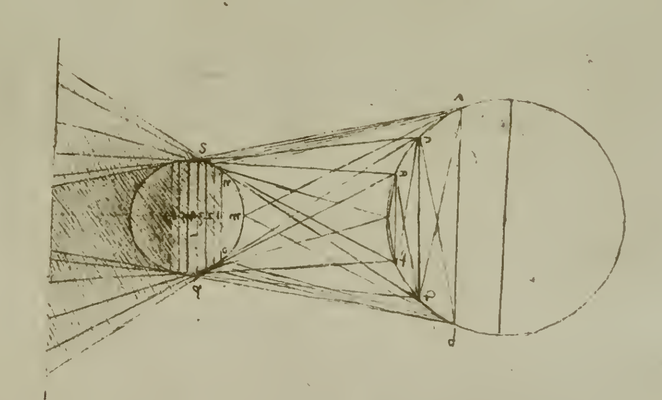
Toujours la percussion de l'ombre dérivative est entourée d'ombre mêlée [se confondant] avec le champ illuminé.

[2e fig. :] a b c d e f s n m o p 1, 2, 3. 4, 5, 6, 7.

Cette partie du corps ombreux qui est frappée par *un plus grand* un plus gros [large] angle lumineux, sera plus illuminée qu'aucune autre.

1. J.-P. Richter, t. I, n° 257.





[EAU. — LUMIÈRE ET OMBRE. — COUP].

ACQUA — IL BALZO. DELLACQUA. FIA MAGIORE INNVNASECHIA CHE INVNGRANPELAGO — laragionsie chelacqua. che pelcholpo fia battuta. non potra issmaltire lasua. fuga. dicirchulo incirchollo chome farebbe. invn gran pelago. e perche lacqua chebattuta trova asse peruicina [per vicinita] lesponde della secha pivdure eresistente chelaltra. acqua. nonpo dilatarsi onde aduiene che tvtta la fuga siuolta inalto epero piusalta. lacqua. perchossa dassasso àgociola. essendo. imolte onde stretta. che essendo. larga —

[Sous la 1re figure avec des lumières, à gauche :] x y v r s t sellume. x v. sara equale allume. v y tanto fialauarieta delumi qualfia lalorgrandezza

[Sous la 2me fig. avec des lumières, à droite :] messellume [ma se il lume] grande edistante dal corpo onbroso ellume picholo lisara vicino. cierta chosa he chellonbre si potran fare dequale osscurita ochiareza —

[Sous le texte précédent :] se a 2 lumi sara inframesso chonequal disstantia vncorpo onbroso. esso fara 2 onbre oposi te le quale siuarieranno tanto nelle loro osscurita quanto fie no varie lepotentie de 2 lu mi opositi chelle creano —

[3e fig. avec lum. :] n f m a b c Tale proportione ara la osscurita dellonbra a b. collonbra b c quale alla distantia de lumi infralloro coe n m chon m f. — — illccho. a b. peressere vicino piv allume. n chenone. b c allume. f. a b. fia tanto piv chiaro quante piv uicino alsuo lume piv che non fa. f essendo i lumi dequa le potentia —

[Sous la 4e fig. avec lum. :] Quello chorpo onbroso fara 2 onbre diriuative dequale osscurita cheara *dasse* 2 lumi *eq* dequale grandezza dasse equal mente remoti —

[3e figure de la marge (clou) :] a b [En regard des 3 figures suivantes :] perche. ilcholpo. ella. piv presta e potente chosa. che perliomini farsipossa ilchiodo ricieuendo sopra. ilsuo chapo essa potentia. egia penetrato ea obidito alcholpo innanti chelmartello obbosito [opposito] aesso cholpo abia cieduto eachonsentito eperquesto ilchiodo fa bona passata —

Quando lapotentia delpeso chai vsatore delcholpo sopra ilchiodo. e piv potente soppra ilchiodo chella suaresistentia echelle *ch* gnio resiste adare ilpasso aesso chiodo chonuiene chel detto chiodo sitorcha sotto ilcholpo enon sifichi —

Quando ilcholpo. nonua perla linia delchiodo esso chiodo sipiegera e nonsi fichera —

[Figures du bas de la page :] lume corpo oppacho lume lume lume lume lume

EAU. — LE SAUT DE L'EAU EST PLUS GRAND DANS UN SEAU QUE DANS UN GRAND LAC. La raison en est que l'eau qui est battue par le coup ne pourra pas faire passer sa fuite de cercle en cercle, comme elle ferait dans un grand lac; et parce que l'eau qui est battue trouve, par voisinage, les bords du seau plus durs et plus résistants que l'autre eau, elle ne peut pas se dilater en beaucoup d'ondes; d'où il arrive que toute la fuite se tourne en haut. Et pour cela, l'eau frappée par une pierre saute plus à goutte [en gouttes] étant étroite qu'étant large.

[Sous la 1re figure avec des lumières, à gauche :] x y v r s t Si la lumière x v est égale à la lumière v y, la différence des lumières sera telle qu'est celle de leurs grandeurs.

[Sous la 2e fig. avec des lumières, à droite :] Mais si l'on a mis la grande lumière distante du corps ombreux, et que la petite lumière en soit voisine, c'est chose certaine que les ombres pourront se faire égales d'obscurité ou clarté.

[Sous le texte précédent :] Si entre 2 lumières on a mis à égale distance un corps ombreux, il fera 2 ombres opposées qui différeront autant dans leur obscurité que seront différentes les puissances des 2 lumières opposées qui les créent.

[3e fig. avec lum. :] n f m a b c La proportion de l'obscurité de l'ombre a b avec l'ombre b c sera telle qu'est celle de la distance des lumières entre elles, c'est-à dire de n m à m f.

L'endroit a b étant plus voisin de la lumière n, que n'est b c de la lumière f, a b est plus clair d'autant qu'il est plus voisin de sa lumière que n'est [b c, de] f, les lumières étant d'égales puissances.

[Sous la 4e fig. avec lum. :] Ce corps ombreux fera 2 ombres dérivatives d'égale obscurité, qui aura *de soi* 2 lumières *ég* d'égales grandeurs, également éloignées de soi [2].

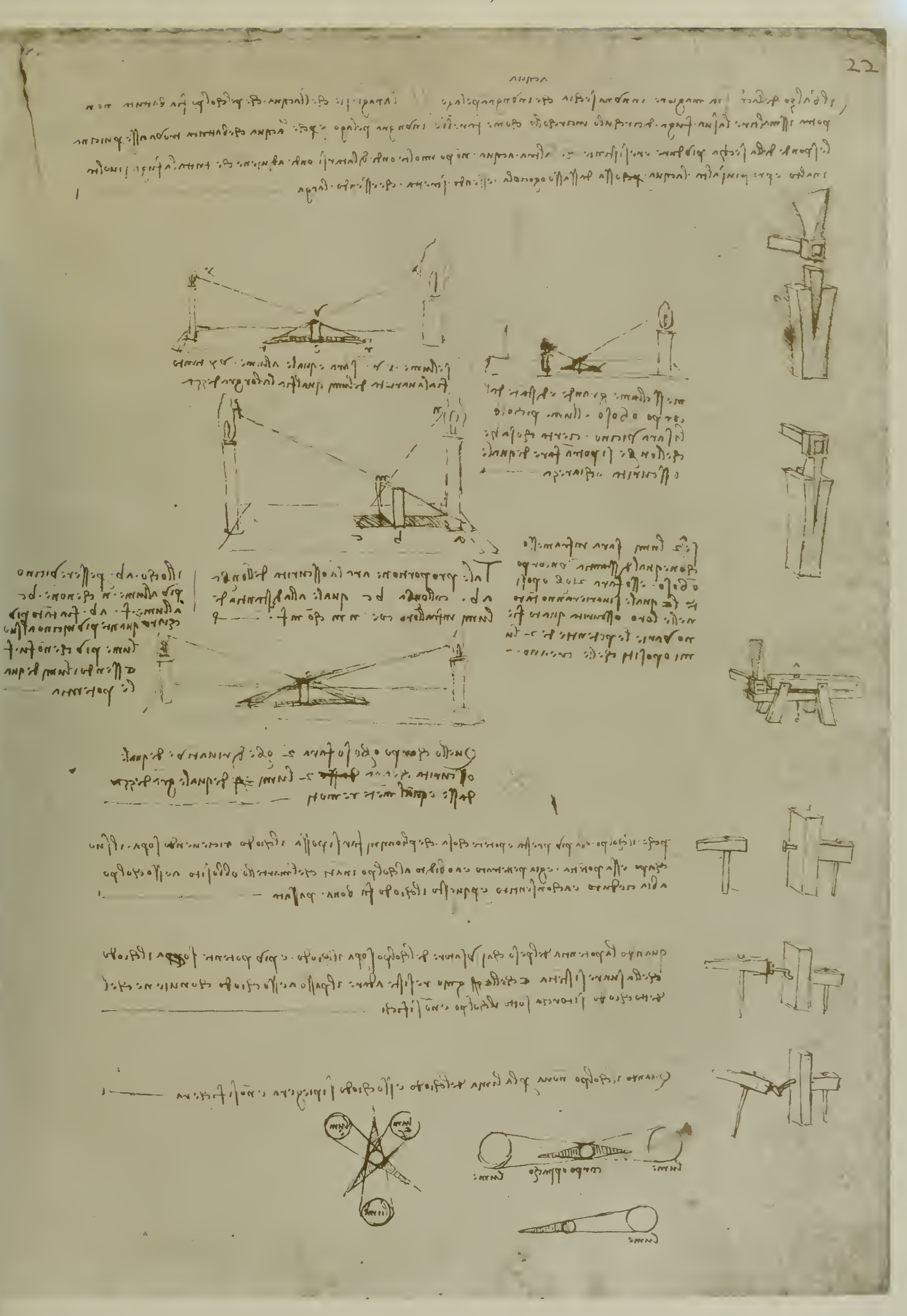
[3e fig. de la marge (clou) :] a b. [En regard des 3 figs suivantes :] Parce que le coup est la plus prompte et puissante chose qui se puisse faire par les hommes, le clou recevant, sur sa tête, cette puissance, a déjà pénétré et obéi au coup avant que le marteau opposé à ce coup ait cédé et consenti. et pour cela le clou fait une bonne traversée.

Quand la puissance du poids qui cause le coup sur le clou est plus puissante sur le clou que sa résistance, et que le bois résiste à donner le passage à ce clou, il convient que ledit clou se torde sous le coup, et ne s'enfonce pas.

Quand le coup ne va pas par la ligne [dans la direction] du clou, ce clou se ploiera, et ne s'enfoncera pas.

[Figures du bas de la page :] Lumière. Corps opaque. Lumière. — Lumière. — Lumière. Lumière. Lumière.

1. Verso du 8 recto de Léonard. (Voy. pag. suiv.).
2. En avant de ce texte, une marque, en croix.



[POIDS. — COUP. — MOUVEMENT. — EAU, AIR ET FEU].

8. — [1re figure :] Richordati di uedere. ilpeso della. rota. quello. chella dopera sulpolo. didifichulta. chontro. alsuo. voltare —

[2e fig. :] QUELLA. PRIMA PARTE. DELLEGNIO. CHEPERCHOLPO DITAGLIENTE. FERO *sia* FIA SPICHATA DALLA. STREMITA DELLEGNIO. FIA DI MAGIORE. BALZO CHEALCUNALTRA PARTE LEUATA INESSO MEDESIMO. CHOLPO — laragione sie chella parte desso. legnio. che prima ricieve laperchussione. rcieve sopradise ilcolpo inprimo grado. disua potentia. epero pivsalontana. lasechondaparte saltera meno perche lafuria delcholpo egiachalata ella terza ella quarta meno dimano imano —

acqua aria effocho fanosimi lieffetti nelle risaltationi sopra liobietti che si chontrapongano ailorchorsi —

[3e fig. :] ILEGNIO. CHEMEDIANTE. ILCHOLPO. DELTAGLIENTE. FERRO. SIDIUIDERA. DALLALTRO. LEGNIO. SIFUGIRA. DACQUELLO. CHONTANTA MAGIORFURIA. *q* VNA VOLTA. CHEVNALTRA. QUANTO. EFFIA. ILCHOLPO PIV. POTENTE. VNA. VOLTA. CHEUNALTRA. EPIV SALONTANERA. ILFUGIENTELEGNIO DAESO. CHOLPO — laragione. di questo. sie. che. essendo. ilcholpo. lapiv. potente. epresta. chosa. cheperlomo. fare. sipossa. chome. apare. nella qurto [quarta]. propositio ne doue sitratta. della. natura. delcholpo. — ellegnio. cheinsieme. e vnito. entrato. chee inella sua. superfitie. iltaglio. delferro sospin to. dalla forza dellomo. e dal. moto. delle declinat*o*i man*o*i. edalpeso. echolpo *su* dellaccietta. subito entrati. chee. elsottileta glio. imediate. seguita. lagrosseza. della. accietta. eviene. chontanta. vementia. epressteza. adilatare. e allargare. ilabri. desso taglio cheuiene. affare. vna. somma. forza traversa. chelle. tanta. veloe essa tagliatura. aessere. allargata. quanto profondata. onde seffia. intera. mente diuisa. fugira daesso. cholpo chongran. uelocita. chome. sidimosstra. peresperientia —

[4e fig.:] Jl pezo. dellegnio. separato. dallaltro. legnio. per cholpo. di tagliente. fere. sipartira. daesso. rimanente. legnio. perequale angolo acquello. della. declinatione. delcholpo —

Ogni. chosa *cha* di denza. superfitie. che chadera. sopra. resistente. obbietto. la linia. delsuo. risalta mento. fia. ditale obli quita. *acquella* qualle fu lalinia. della. incidentia —

[5e et 6e figs. :] — LACQUA. OALTRA. CHOSA. CHE CHADA. SOPRA LACQUA. FACHE ESSA. ACQUA CHERICIEVE ILCHOLPO. SALLARGA SOTTO. ESSO CHOLPO E CIRCHUNDALO ESSUPERATO LA CAGIONE DESSO CHOLPO. PASSA. SOPRA ESSO. INFORMA. PIRAMIDALE EPOI RICHADE ALCOMUN PIANO — laragione di questo. sie che chadendo. vna. gocciola. dacqua. dauno. tecto. sopra altra. acqua. quella parte dellacqua. chericieve esso. cholpo. nonnpo. auere loco neffugire dentro. allaltra. acqua. conquella. velocita.. chelle assalita perche bisogni erebe chessi leuassi adosso tropo peso aentrare sotto. tanta quantita dacqua. onde avendo aobidire cholafuga dise alcaciamento della cosa chella cacia del suo sito ettrovando lauicina acqua chenonricieve ilcholpo chenone prepara ta assimil fuga. questa prima non po penetrare fraesso onde ciercha lauia piv brieue ecorre infra quel lacosa. chelle. fa men resistentia. cioe laria E cquel primo circulo che circhunda illoco perchoso ricivdendosi con furia perche staua leuato fori della comvne superfitie dellacqua riduce lacqua chefugiua inalto informa piramidale E setucredessi chellacqua che chade fussi quella che balza fachadere sopra lacqua vn sasetto *ve* evederai medesimamente lacqua. enone. il sasso. balzare —

---

8. — [1re figure :] Souviens-toi de voir au poids de la roue, ce qu'elle en oppose sur le pôle de difficulté à sa rotation.

[2e fig. :] CETTE PREMIÈRE PARTIE DU BOIS QUI *est* SE TROUVE DÉTACHÉE PAR COUP DE FER TRANCHANT DE L'EXTRÉMITÉ DU BOIS, FAIT UN PLUS GRAND BOND QU'AUCUNE AUTRE PARTIE QUI EN SOIT ENLEVÉE PAR LE MÊME COUP. La raison en est que la partie de ce bois qui reçoit d'abord la percussion reçoit sur soi le coup au premier degré de sa puissance, et pour cela, s'éloigne plus. La seconde partie sautera moins, parce que la furie du coup est déjà tombée, et moins la troisième, la quatrième, ainsi de suite.

L'eau, l'air et le feu font de semblables effets dans les ressauts sur les objets qui s'opposent à leurs courses.

[3e fig. :] LE BOIS QUI, MOYENNANT LE COUP DU FER TRANCHANT, SE SÉPARERA DE L'AUTRE BOIS, FUIRA CELUI-CI AVEC UNE FURIE PLUS GRANDE UNE FOIS QU'UNE AUTRE ET LE BOIS QUI FUIT S'ÉLOIGNERA PLUS DE CE COUP D'AUTANT QUE LE COUP SERA PLUS PUISSANT UNE FOIS QU'UNE AUTRE. La raison de ceci est que le coup étant la plus puissante et prompte chose qui se puisse faire par l'homme, comme il apparaît dans la quatrième proposition où l'on traite de la nature du coup, lorsque le tranchant du fer poussé par la force de l'homme et par le mouvement des mains abaissées, et par le poids et coup de la hache, est entré dans la surface du bois bien uni, aussitôt qu'est entré cet étroit tranchant, immédiatement suit l'épaisseur de la hache; celle-ci vient avec tant de vigueur et de promptitude, dilater et élargir les lèvres de ce tranchant [les bords de l'entaille] qu'elle vient produire une extrême force traverse, et autant elle est prompte, autant l'entaillure sera et élargie, et approfondie. Par suite, si elle [une partie du bois] vient à être entièrement séparée, elle fuira le coup avec grande vitesse, comme on le démontre par expérience

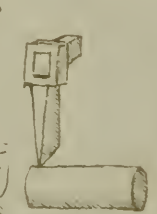
[4e fig. :] Le morceau du bois séparé de l'autre bois, par coup de fer tranchant, se séparera de ce bois restant, avec un angle égal à celui de l'inclinaison du coup.

Pour toute chose *tomb* de surface dense qui tombera sur un objet résistant, la ligne de son ressaut est d'une obliquité telle que fut celle de la ligne de l'incidence.

[5e et 6e figs. :] L'EAU OU AUTRE CHOSE QUI TOMBE SUR L'EAU, FAIT QUE CETTE EAU QUI REÇOIT LE COUP S'ÉLARGIT SOUS CE COUP, ET L'ENTOURE ET AYANT SURPASSÉ LA CAUSE DE CE COUP, PASSE SUR LUI EN FORME PYRAMIDALE, PUIS RETOMBE AU PLAN COMMUN. La raison de ceci est que, une goutte d'eau tombant d'un toit sur une autre eau, cette partie de l'eau qui reçoit le coup ne peut avoir place, ni fuir, dans l'autre eau avec la vitesse avec laquelle elle a été assaillie, parce qu'il faudrait qu'elle soulevât trop de poids pour entrer sous une telle quantité d'eau; ayant donc à obéir à sa propre fuite, ainsi qu'à l'action de qui la chasse de sa place, et trouvant l'eau voisine qui ne reçoit pas le coup et n'est pas préparée à une telle fuite, cette première ne peut pas y pénétrer; elle cherche donc la voie la plus courte, et court vers la chose qui lui fait le moins de résistance, c'est-à-dire l'air. Et le premier cercle qui entoure le lieu frappé se refermant avec furie, parce qu'il était enlevé de la commune surface de l'eau, réduit l'eau qui fuyait en haut à la forme pyramidale. Et si tu croyais que l'eau qui tombe fût celle qui saute, fais tomber sur l'eau une petite pierre, et tu verras de même l'eau sauter, non pas la pierre [1].

1. F. Cardinali, lib. quart., cap. XXXI, p. 367 (*in extenso*, avec titre en plus, et de légères différences).

B









[LUMIÈRE ET OMBRE].

(ASTRES. — ÉCLIPSES. — OPTIQUE.)

PROSSPETTIUA Nessuno. evidente corpo. po *dalpecch* dali umani. ochi. essere. *ben.* chonpreso. e bengiudicato senonperla uarieta delchanp*i*o. doue. lisstremi. desso*i* chorpo*i*. terminerano echonfinano (enessuna. chosa. inquanto. aliniamenti. desua. stremi. aparira. essere daessi canpi. diuisa *j/sole luna oaltre ste.* laluna. benche sia. molto. di stante. dalchorpo del sole quan do perlechissi. sitruoui. infraliochi. nosstri. elsole. *eche essa luna chanpe* perche essa lu na. chanpegia. sopra ilsole. apare aliochi vmani. chongivnta. e appichata. chonesso sole

[1re figure :] d m n a b c k q p t r s g [Sous la 1re figure :] r s sono 2 ochi —

LACHOSA CHEFFIA. OPPOSTA. ALLI OCHI. LAQUALE. INSE. FIA. MINORE. CHELLO. INTERVALLO CHESSITRUOVA. INFRALLUNA. ELLALTRA. POPILLA. DESSI OCHI. NON POTRA. MAI OCHUPARE TAN TA. QUANTITA DELLA PARIETO DOUE CHANPEGIA. QUANTE. LA SUA. PROPIA. QUANTITA E SSENDO. I IOCHI. RIGUARDATORI. DESSI CHANPI

Sian. r. s. liochi cheriguardano ilchorpo. sopradetto. p. t sia ilchorpo. riguar dato. m. k sia. ilmuro ovoi pariete doue listremi *desso* del corpo fano chono sciere laforma. desso chorpo lochio stancho riguardando. aessa pariete. ve de. echonosscie laparte delmuro. n. a ella parte. a. c trova ochupata. dal chorpo oposto. p. t.. lochio. destro vede quella parte del muro *chollocho* a. c. chellochio. stancho. non pote vedere ebenchenolla veda tutta ene vede. laparte. b. c

[2e fig. :] ochio ochio.

PERSPECTIVE. Aucun corps visible ne peut être *bien* compris et bien jugé *par le* par les yeux humains, si non par la variété *des* du champ où les extrémités [bords] de ce corps se termineront et confineront (et aucune chose ne paraîtra, quant aux linéaments de ses extrémités [quant à ses contours)], être séparée de ces champs). *Le soleil, la lune ou autres étoil..* La lune, bien qu'elle soit très éloignée du corps du soleil, quand elle se trouve, par les éclipses, entre nos yeux et le soleil, *et que cette lune a pour champ* parce qu'elle a pour champ le soleil, paraît aux yeux humains jointe et attachée à ce soleil [2].

[1re figure :] d m n a b c k q p t r s g [Sous la 1re figure :] r s sont 2 yeux.

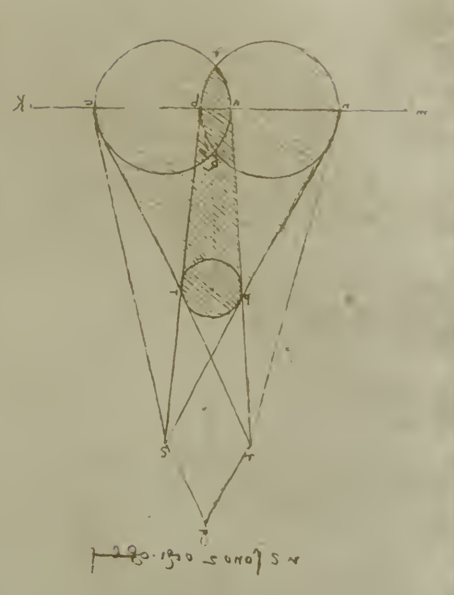
LA CHOSE QUI EST OPPOSÉE AUX YEUX, LAQUELLE EST EN SOI PLUS PETITE QUE L'INTERVALLE QUI SE TROUVE ENTRE L'UNE ET L'AUTRE PUPILLES DES YEUX, NE POURRA JAMAIS OCCUPER UNE QUANTITÉ [ÉTENDUE] DE LA PAROI QU'ELLE A POUR CHAMP AUSSI GRANDE QU'EST SA PROPRE QUANTITÉ, POUR LES YEUX QUI REGARDENT CE CHAMP.

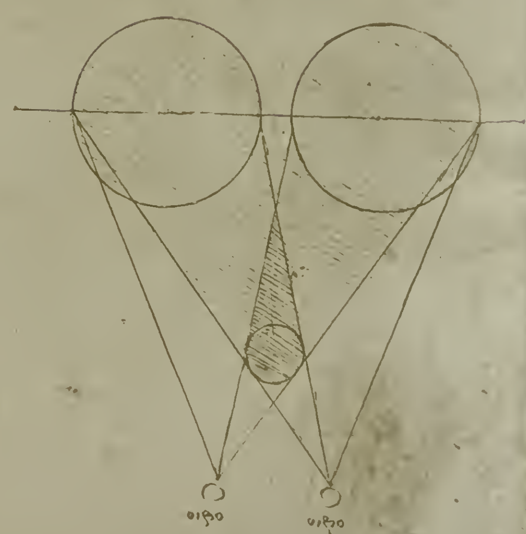
Soient r s les yeux qui regardent le corps susdit, soient p t le corps regardé, soient m k le mur ou bien la paroi où les extrémités *de ce* du corps font connaître la forme de ce corps. L'œil gauche regardant la paroi, voit et connaît la partie du mur n a, et trouve la partie a c occupée par le corps opposé p t; l'œil droit voit cette partie du mur *avec l'endroit* a c que l'œil gauche ne peut pas voir, et bien qu'il ne la voie pas toute, il en voit la partie b c.

[2e fig. :] Œil. Œil.

1. Verso du 7 recto de Léonard (pag. suiv.).
2. J.-P. Richter, t. I, nº 251.

23





[EAU].

(Eaux calmes de même niveau; expérience.)

7. — Ongni. parte dacqua. infrallaltra aqua sanza moto diace di pari riposo chonquella. chenelsuo. liuello. situata fia —

[Figure :] m n o olio acqua r a f

Qui. lassperienza. nemostra. chesse fussi. vnlago. di *be* grandis sima largeza. ilquale. inse diaciessi sanza moto diuento dentrata o dusscita.

Ecchettu. leuassi. vna. minima. parte dellalteza di que la. argine. chessitruoua. dalla superfitie. dellacqua. ingiu. Tutta quel lacqua. chessitruoua. dalfine didetta tagliata. argine. insu pas sara peressa tagliatura enonmoue. ottirerachonseco. fori dellago alchuna parte di quella acqua doue essa acqua mossa epartito diaceua —

Inquesto. chaso lanatura. costretta dallaragione della sua legie che inllei infisamente. uiue (chettutte leparti diquella superfitie dellac que che sanza alcuna entrata ousscita da argini sosstenute sono. equal mette dalcientro delmon do situate sono —

Ladimosstratione sie disopra diciamo. chellacqua deldettolago daargine sosstenuta. sia. *in* n. o. a. f. ecche n. m. *sie* r. a sia. olio sopra aessa acqua sparso ecche essa tagliatura dellargine sia. m. n dico chettutto lolio chessi truova da. n. insu passera peressa rottu ra sanza. mouere. alchuna. parte dellacqua allui sotto. possta. —

---

7. — Toute partie d'eau dans une autre eau sans mouvement, gît avec même repos que celle qui est située a son niveau.

[Figure :] m n o. Huile. Eau. r a f[1].

Ici l'expérience montre que s'il y avait un lac de *b* très grande largeur restant calme par lui-même, sans mouvement de vent d'entrée ou de sortie, et que tu enlevasses une très petite partie de la hauteur de la digue qui se trouve à la surface de l'eau, au-dessous [de cette surface], toute l'eau qui se trouve au-dessus de la fin de la digue coupée, passera par cette coupure, et ne mettra en mouvement, ni n'entraînera hors du lac, aucune partie de l'eau où avant de se mouvoir et de s'en aller elle-même gisait.

En ce cas, la nature [est] contrainte par la raison de sa loi qui vit infuse en elle : [à ce] que toutes les parties de la surface des eaux qui sont soutenues par des digues sans aucune entrée ou sortie, soient situées à égale distance du centre du monde.

La démonstration s'en trouve ci-dessus. Disons que l'eau dudit lac soutenue par des digues, soit *en :* n o, a f, que n m *soient*, r a, soient de l'huile répandue sur cette eau, et que la coupure de la digue soit m n; je dis que toute l'huile qui se trouve au-dessus de n passera par cette rupture sans mouvoir aucune partie de l'eau placée sous elle[2].

1. Avant la figure, une marque, en croix.
2. Voir : F. Cardinali, Libr. prim., cap. XVI, p. 280, et tav. I, fig. 8 (Ce texte *in extenso,* avec plusieurs différences et une figure gravée.

[LUMIÈRE ET OMBRE. — COUP].

— Infra icorpi. dipari. qualita. Chessien dallocchio. equal mente. distanti
Quello. apparira. diminor figura chedappiv. lumi noso. canpo. circhundato fia —
[Figure :] n s f jlcolpo dato in. n. para. allorechio. f. chesia. in. s
— Onni corpo evidente fia dallume eonbra circhundato
— Quelchorpo dequale retondita *par* chedallume
e onbra circhundatofia para avere tanto piv
grande luna parte chellaltra quanto fia piv
aluminata luna chellaltra —

Parmi les corps de pareille qualité [de même genre] qui sont également éloignés de l'œil, celui-là apparaîtra de moindre figure, qui sera entouré par un champ plus lumineux[2].

[Figure :] n s f. Le coup donné en n, paraîtra à l'oreille f, être en s.

Tout corps visible est entouré de lumière et d'ombre[3].

Ce corps d'égale [uniforme] rondeur *par* qui sera entouré de lumière et d'ombre, paraîtra avoir une de ses parties plus grande qu'une autre, d'autant que l'une sera plus illuminée que l'autre[4].

1. Verso du 6 recto de Léonard (voir page suivante).
2, 3, 4. J.-P. Richter, t. I, n° 250.

[EAU. — MOUVEMENT ET POIDS].

(Force centrifuge.)

6. — [1re figure :] c d f a b Sellacqua. perchotera. inellopositione. a. ella. risaltera. inellargine. b elli ruinera eguastera. qella. parte chericieve. laperchussione E sseuoi. acquesto. di fecto. ri parare. leua via jlocho doue perchote lacqua. in. a. *O* ueramente. tu meterai ari scontro. ad. a. vnaltra. simile. chosa. ad. a. douellacqua. possa. perchotere chome. sidi mosstra. in. c. d. eichorsi dellacque risaltanti *fi* sichonteranno. essironperanno. luna laltra. nel mezo. delfiume. innelpunto. f. onde laperchussione. dellacqua. essendo. prima. indebolita. perlo. suo ronpimento. non potra. fare. dannifichatione alla opposita. riva

come epossi bili che igransassi sieno votati [voltati] dallacqua

sapi chesassi sono dallacq voltati perche essa acqua oli circhunda olli supera selli. circhunda lacua dopolui siritrova intersegandosi insieme echaua dinanzi alsasso lopostotereno. ossabione esschalzato. chella esso sasso perse medesimo dala volta E ssellacqua losupera essa acqua dopo ilsuperare ilsasso chadc perlinia *alfondo dellaltra acqua* eperforza delcholpo *prene* penc tra dalla superfitic alfondo dellaltra acqua e rode erimove schalzando ilsasso dalli opositiso stentachuli immodo che anchora lui dalauolta echosi fa dimano imano imodo checierchera tutto vufiume Esse alchun sasso minore se liopone dinanzi lacqua cholmedesimo ordine losschalza effa il simi gliante eperquesto siuotano isassperi letti decorenti fiumi

[2e fig. :] a d b c nelmoto diquesta rota ipesi. a. b. c. d desiderano partirsi dalcientro. e pero lesue chorde stanno diritte —

6. — [1ère figure :] c d f a b Si l'eau vient a frapper dans l'opposition a, elle ressautera sur la digue b, et y fera écrouler et gatera la partie qui reçoit la percussion. Si tu veux remédier à ce défaut, supprime l'endroit où l'eau frappe en a, ou bien tu mettras vis-à-vis de a, une autre chose semblable à a, où l'eau puisse frapper, comme on le montre en c d, et les cours des eaux rebondissantes *fer* se rencontreront et se rompront l'une l'autre au milieu du fleuve, au point f; ainsi la percussion de l'eau, étant d'abord affaiblie par son brisement, ne pourra pas détériorer la rive opposée[1].

comment il est possible que les grandes pierres soient roulées par l'eau.

Sache que les pierres sont roulées par l'eau, parce que cette eau, ou les entoure, ou les surpasse. Si elle les entoure, l'eau se retrouve au delà s'entre-coupant, et creuse devant la pierre, le terrain opposé ou sable; puis dès qu'elle a déchaussé la pierre, celle-ci se met à rouler d'elle-même. Et si l'eau a surpassé la pierre, elle tombe bientôt selon la ligne [direction] *au fond de l'autre eau* et la force du coup, *préné* pénètre de la surface au fond de l'autre eau, ronge, ébranle et arrache la pierre à tout ce qui la retient, de sorte qu'ainsi encore, elle se met à rouler, et ainsi fait-elle de proche en proche, jusqu'à chercher tout un fleuve. Et si quelque pierre plus petite s'y oppose, l'eau la déchausse avec le même ordre [en procédant de même], et ainsi se roulent les roches dans les lits des fleuves courants[2].

[2e fig. :] a d b c Dans le mouvement de cette roue, les poids a b c d désirent s'éloigner du centre, et pour cela ses cordes restent droites.

1. Voir : F. Cardinali, libr. sest., cap. LV, p. 393; tav. 25, figs 144 et 145 (*in-extenso*, avec de notables différences).
2. Voir : F. Cardinali, libr. settim., cap. XX, p 400 (*in-extenso*, avec de légères différences).





[EAU. — OMBRE ET LUMIÈRE].

(Traversée d'étang. — Expériences. — Réflexion.)

ACQUA

VNO. CHAVALLO HO OMO. HO ALTRA. CHOSA. CHECHAMINI. PERACQUA. MORTA. DI MEZANA. PROFONDITA. FARA ESSA. ACQUA. SORMONTARE EOCHUPARE. ASSAI DELLITO. DOUE. ESSO ANIMALE. CHOLSUO. CHAMINO. SIDIRIZA —

Questa ragione. chiara. mente. sipruova. inpero. che ssetu. farai uno passo. infra. essa. acqua. tu. troverai aessa. acqua fare vna. honda laquale. sidiriza. e move. inverso. locho. doue ilchaminante. sidiriza. enonsiferma chedaeffeto alsuo desiderio. eochupa alquanto dellariua. ilsechondo paso favnaltronda. chefa simile. effetto. echosi ilterzo ettutti isua. passi ognivno. perse faunnonda chechamina. allariua. inmodo. tale. che essa. riua. che prima stavaschoperta sitrova permolta. via. choperta. dalacqua — evsscito. chettusia. dessa acqua. vederai acquella *fare* con veloce chorso tornare. alsuo. primo. sito —

[2e fig. :] vino acqua e f c d a b

sperimenta amettere innel bottino. f. delacqua. ein. e. deluino enota innella perchusio ne da loro fatta inella inter segatione. c. d. cheparte e in. a. b. della loro. mi sstione

[3e fig. :] a b c fa chettanto. sia distante lochio dallapariete. quanto ellume

ONBRA. ELLUME sella. linia. visuale. chevede. lonbra. facta. dallume della chandela. fia chonequale angolo. acquella *ni linia che* dellonbra. parira qua si lonbra fare sotto il suo. chorpo chella chagiona. chome fa la similitudine de chorpi spechiati dallacqua chettanto paiano sotto. quella. quanto di sopra chosi fara essa onbra chettanto para cholsuo fine essere sotto alpiano dovela sigienera quanto *il* lasomita delchorpo chella chagiona e sopra esso. piano. chome apare nella pariete. essere c. b. *tan* onbra. quanto. b. a. chorpo he c. b. stare sotto a. b. *cho* —

Eau :

Un cheval, ou homme, ou autre chose, qui chemine au travers d'une eau morte de moyenne profondeur, fera que cette eau surmontera et occupera beaucoup du bord vers lequel cet être animé se dirige.

Cette raison [proposition] se prouve clairement : en effet, si tu fais un pas dans cette eau, tu trouveras que cette eau fait une onde se dirigeant et mouvant vers le lieu où se dirige celui qui chemine, et ne s'arrête que par effet à [réalisation de] son désir, en occupant un peu de la rive; le second pas fait une autre onde qui fait un semblable effet, et de même le troisième, et tous les autres pas. Chacun par soi fait une onde qui chemine jusqu'à la rive, en telle sorte que cette rive qui d'abord était découverte, se trouve couverte par l'eau sur un grand parcours — puis, lorsque tu seras sorti de l'eau, tu la verras *faire* retourner avec une rapide course, à sa première position.

[2e fig. :] Vin. Eau. e f c d a b. Fais l'expérience de mettre de l'eau dans le réservoir f, et du vin dans e, et note dans leurs percussions à l'intersection c d, quelle partie de leur mélange est en a, b.

[3e fig. :] a b c. Fais que l'œil soit à autant de distance de la paroi que la lumière.

Ombre et Lumière. Si la ligne visuelle qui voit l'ombre faite par la lumière de la chandelle est avec un angle égal à *cette ligne qui* celui de l'ombre, l'ombre paraîtra à peu près faire, sous le corps qui la cause, comme fait la ressemblance des corps réfléchis dans l'eau, lesquels paraissent autant au-dessous de celle-ci qu'au-dessus; ainsi fera cette ombre qui paraîtra, avec sa fin, être sous le plan où elle s'engendre, autant que le sommet du corps qui la cause est au-dessus de ce plan, comme on voit dans la paroi : c b, ombre, être autant que b a, corps, et c b se trouver sous a b. *com*

1. Verso du 5 recto de Léonard.
2. Voir · l· Cardinali, libr. sec., cap. LXI, p. 311 (*in extenso*, avec quelques différences).



[COUP. — EAU].

5[1]. — CHOLPO dieci. cholpi. dvna. libra. percholpo. fano. 10 libre dicolpo enon farano tanto cholpo quanto *quanto* vnsolcholpo di dieci libre

— londe *chon* defiumi che choreranno. chontro. aichorsi. deuenti. fieno. *molte.* dimagiore. eminentia. chellaltre —

— IFIVMI CHESSIMOUERANNO. CHONTRA ICHORSI. DEUENTI. FIENO DITANTO. MAGIORE. CHORSO. DI SOTTO. CHE DI SOPRA. QUANTO. LASUA. SUPERFITIE SIFA PIVTARDA. ESSENDO SOSSPINTA. DAVENTI. CHEPRIMA — laragion diquesto. sie. che essendo. ifiumi dequale *ch son* profondita ellatitudine di pari chorso in sul fondo cheinsuperfitie neciessaria. chosa. e chella richalcitratione cheffa iluento inchontro. alla chorente superfitie. facia quella tornare indirieto enon bastando. aesse onde alquanto eleuarsi innalto che alfine cha dendo entra. sotto laltre evanno. al fondo. dove trovando. laltra chorende delfondo sachonpagnia. chonessa eperche largine nonne capacie diquesta mvltiplicatione eneciessario. che esso. fondale. chorso. siradopi. senon. lacqua. siuerebe. aeleuarsi molto fori dellargini dessi fivmi

[2° figure :] a b

a. sie lacqua. della. superfitie. vi. viene. aessere lacqua. chechorre. sulla. superfitie. del fondo —

lacosa posta nellargine imezo allalteza della corente acqua fia ruina dello mezo della oposita riva

[3° fig. :] c superfitie d fondo

Quellacqua che chore. perlocho didiuerse qualita di piano doue *p* men lasstrada ritta li lacqua piv sallarga —

---

5. — COUP. Dix coups d'une livre par coup font dix livres de coup, et ne feront pas un coup aussi grand *aussi grand* qu'un seul coup de dix livres.

Les ondes *con* des fleuves qui courront contre le cours des vents seront *beaucoup* de plus grande élévation que les autres.

LES FLEUVES QUI IRONT CONTRE LES COURANTS DES VENTS AURONT UN COURANT PLUS GRAND [RAPIDE] DESSOUS QUE DESSUS D'AUTANT QUE LEUR SURFACE SE FAIT PLUS LENTE, ÉTANT POUSSÉE PAR LES VENTS QUE D'ABORD. La raison de ceci est que les fleuves égaux *qui sont* en profondeur et largeur étant de même courant au fond qu'à la surface, c'est chose nécessaire que la résistance que le vent oppose au courant de la surface, la fasse reculer, et que comme il ne suffit pas à ces ondes de s'élever un peu, tombant enfin, elles entrent sous les autres, et aillent au fond. Trouvant là l'autre courant du fond, elles l'accompagnent, et parce que la digue n'est pas capable de [contenir] cette multiplication, il faut qu'en ce fond le courant se double; sinon, on verrait l'eau s'élever hors des digues des fleuves [2].

[2° fig. :] a b

a est l'eau de la surface, où vient à être l'eau qui court sur la surface du fond [3].

La chose placée dans la digue au milieu de la hauteur de l'eau courante, ruine le milieu de la rive opposée.

[3° fig. :] c, surface. d, fond.

Pour l'eau qui court sur un lieu de diverses qualités [sortes] de plans, là où la route est moins droite [escarpée], l'eau s'élargit plus.

1. Le 6 qui suit dans le fac-similé, le 5 de la pagination de Léonard, n'est que la décharge du n° 26 de la page suivante.

2 et 3. Voir : F. Cardinali, lib. sec., cap. XXXVIII, p. 305, et tav. 6, fig. 29 (*in extenso*, avec de légères différences).

[EAU].

Fondo dacqua come vn sasso posto invnchanale. po essere chagione delquastamento del suo fondo

[1re figure :] a b c

— La pietra. possta. inelli. equali. epiani. fondi. dechorenti. fiumi. fia. chagione disua. disegualatione eguastamento. Quanto *ma* lachosa. che rina dalto. inbaso. perchotera. sopra. l *achosa* obietto. piv. di se. dura subito. sigienera. ilbalzo. ilquale. fia. ditanta magiore. elenatione. quanto. fia *g* stata. magiore. lasua. declinatione Adunque. ilsasso. posto. sotto. lasuperfitie de corenti. fiumi. quanto. fia di magiore grandeza. magiore. viene aessere laperchusione. fatta dalla acqua. chaduta dalla sua alteza. sopra. ifondi. defiumi. e per questo siuiene. agienerare. magiore chonchauita nellocho. daessa. acqua. riperchosso esse guitera dopo laprima. perchusione. molti. risaltamenti iquali quanto fieno piv lontani dal primo fieno di magiore grandeza e di minore. potentia — come apare. in. a. b. c

Quanto. i balzi. *dellac* fatti perle chadute. dellacqua. infralaltra. acqua. fia. piv debole *fia* fia. di magiore lungeza

[2e fig. :] a b c d e f

Quel balzo. chessi trovera. piv lontano dalprimo. pertenpo sichome. perdistantia fanchora p lontano perpotentia enonosseruera chomelle bale gittate intera chetanto. quate minore ilsuo balzo. tanto. fia. minore labasa desso balzo. anzi. *fara inqu* lacqua fara. inquesto. chaso. loposito. inperoche. leuandosi essi vltimi deboli balzi *tro* pocho fori della. superstitie delchorso dellacqua. trova venire chontra di se irisaltamenti. partiti dalle perchusione daessi fatte nelle globulose argini *iqua* iquli risaltamenti. sono chontanta congregatione diliniamenti quante sono lesuperfitiali partichule. dessi perchusati globi delargini. esopragivgniendo. essi. liniamenti. sopra leparti dellacqua deprimi. balzi. perche essi sileuano assai. nalto. pocho sono deessi liniamenti traversi inpediti. maliultimi balzi silevano perla loro de boleza. si. pocho. inalto. che tutte le sue parti. perlungeza. sono percosse e sospinte delle perchussione delle. sopradette traverse lenie partite dalle argini espigniendosi essi balzi perquesto. sifano. lunghi chome sidimostra disopra fare. da. a. b. c nelonda. d. e f

vnalbero. cresscivto. fori dellargini. defiumi corenti ilquale acrescimento. passi infralonde. sara chagione della ruina. della. oposita. riva. desso. fiume —

— Quellargine chemandera. fori dise. lagrosseza. delasua notrita pianta contro. allonde derapidi fiumi. fiachagione della ruina dellopositariva — laragione di questo. effetto. sie chellacqua chechore perli fiumi senpre varisaltando dariua ariva esse nessuna cosa crescie fori dellordinario. inella sua. riva molte liniamenti dacqua lisichongregano evnita saltano ingroso dalopositariua. etorcano choloro dellaltre linie chetrovantravia egivnte nelargine. lirodano ervinano e li sirigienera nove linie cherisaltano edaunifichano laltra riva echosi dimano imano sicomincia afare retrosi e varie profondita e qui di riva di diritti fiumi farsi serpegianti. eretorti —

Fond d'eau. Comment une pierre placée dans un canal peut être cause que le fond soit gâté.

[1re figure :] a b c

La pierre placée dans les fonds égaux et plans des fleuves courants, devient cause de leur inégalité et détérioration. Aussitôt que la chose qui va de haut en bas frappera sur *la chose* l'objet plus dur qu'elle, il se produit le bond, dont l'élévation sera d'autant plus grande qu'aura été plus grand son abaissement. Donc, pour la pierre placée sous la surface des fleuves courants, plus celle-ci sera grande, plus vient à être grande la percussion de l'eau tombée de sa hauteur sur les fonds des fleuves. C'est pourquoi il vient à se produire une plus grande concavité à l'endroit frappé par cette eau. Après la première percussion, beaucoup de sauts suivront, et plus ceux-ci seront éloignés du premier, plus ils auront d'étendue et moins de puissance — comme on le voit en a b c [2].

Les bonds *de l'eau* faits par les chutes de l'eau dans une autre eau, auront d'autant plus de longueur qu'ils seront plus faibles.

[2e fig. :] a b c d e f.

Ce bond qui se trouvera plus éloigné du premier par temps comme par distance, agit encore loin par puissance, et ne procédera pas comme les balles jetées a terre, pour lesquelles la base du bond est d'autant plus petite que le bond est moindre. Bien plus, *il fera en ce* l'eau fera en ce cas l'opposé; en effet, les derniers faibles bonds *trouv...* s'élevant peu hors de la surface du courant de l'eau, trouvent à leur rencontre les ressauts partis des percussions faites par eux [par les ondes des bonds] precédents] dans les digues globuleuses [bossuees]. Ces ressauts sont avec une agrégation de lignes aussi grande que sont nombreuses les superficielles particules de ces globes [bosses] frappés des digues, et ces lignes survenant sur les parties de l'eau des premiers bonds, ceux-ci, parce qu'ils s'élèvent beaucoup, sont peu empêchés par les lignes qui les traversent, tandis que les derniers bonds s'élèvent si peu à cause de leur faiblesse, que toutes leurs parties sont frappées et poussées dans leur longueur par les percussions des susdites lignes qui, parties des digues, les traversent; ainsi poussés, les bonds se font longs, comme on montre que cela se fait par a b c, dans l'onde d e f [3].

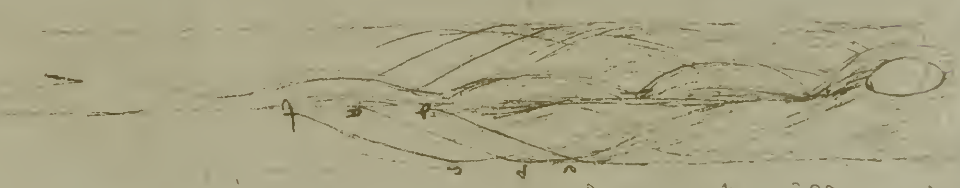
Un arbre ayant crû hors des digues des fleuves courants, sa croissance passant dans les ondes, sera cause de la ruine [écroulement] de la rive opposée de ce fleuve.

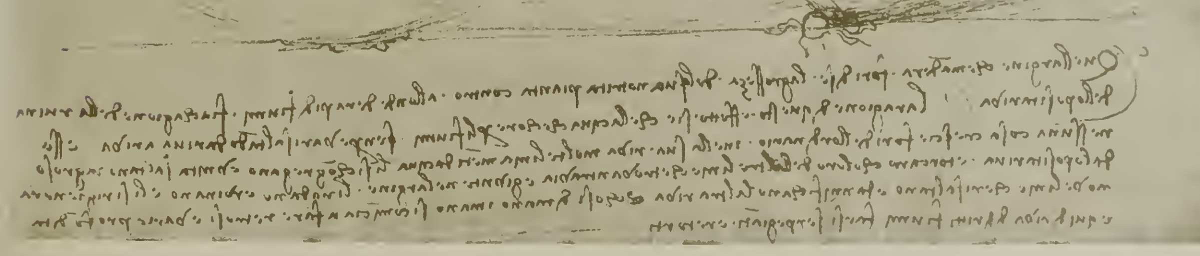
La digue qui laissera saillir la grosseur de la plante qu'elle a nourrie, contre les ondes des fleuves rapides, sera cause de la ruine de la rive opposée. La raison de cet effet est que l'eau qui court dans les fleuves va toujours sautant de rive à rive. Si rien ne croit hors de l'ordinaire [ne fait saillie] dans sa rive, beaucoup de lignes d'eau s'y assemblent et sautent unies, en masse, de la rive opposée, se tordent avec d'autres lignes qu'elles trouvent chemin faisant, et arrivées à la digue, la rongent et ruinent; de nouvelles lignes se produisent encore, qui ressautent et endommagent l'autre rive, et ainsi de proche en proche il commence à se faire des tournants d'eau, des profondeurs diverses, et de là provient que des fleuves au cours direct se font serpentants et tortueux [4].

1. Verso du folio 4 recto de Léonard (voy. pag. suiv.).
2. Voir : F. Cardinali, lib. sest., cap. LIII, p. 392, et tav. 25, fig. 143 (*in extenso*, avec des différences).
3. Voir : F. Cardinali, lib. quint., cap. XLIX, p. 372, et tav. 20, fig. 116 (*in extenso*, avec des différences).
4. Voir : F. Cardinali, lib. quint., cap. LIV, p. 392, et tav. 25, fig. 144 (*in extenso*, avec des différences).

26







[EAU. — AIR].

(Ce qu'est l'eau. — Expérience. — Canaux. — Vent.)

---

4. — Chechosa e acqua Acqua e *il* infra i quatro elementi. ilsechondo mengrieve edisechonda *immobili* volubilita. Questa nonamai requie. insino chesichongivgnie. allsuo marittimo elemento. doue nenesendo molestata daiuenti sistabiliscie. eriposa chonlla sua super fitie. equidistante a. alcientro. delmondo. Questa. ellaumento. *ess* eomore ditutti ivitali chorpi. nesuna chosa sanza lei. *e insieme a abi* ritiene diselaprimaforma. lei cholega *in* eavmenta ichorpi adacrescimento. Nessuna cosa piv lieve di lei. la pvuo *pers* sanza violenza. penetrare. volentieri sileua perlochaldo insotile uapore perlaria ilfredo lachongiela stabilita lachoronpe (cioe ilcaldo lamove ilfredo la congiela. fermeza lacoronpe piglia ogni odore colore esapore ada senona niente penetra tutti iporosi chorpi alsuo furore nonuale alchuno vmano riparo esevale nonfiapermanente jnel suo veloce chorso. sifa sostenitrice delle chose piv di lei. grievi. posi chomoto. obalzo. eleuarsi inalta. quante. essa. chala. somergie chonsecho. nel suo. ruire. lechose piv dilei lievi il principato. del suo. chorso fia *qua* alcuna volta in superfitie alchuna imezo ealchuna in fondo. luna quantita sormonta sopra lointrauersato. chorso. dellaltra essechosi nonfusi lesuperfitie dellaque chorenti. sarebono. sanza. globbi. Ogni picholo ostachulo o innargine oinfondo cagionerra. ruina. nella opposita argine o oposito fondo. lacqua bassa fa pivdano allariva *che* nelsuo chorso. che nonfa quando chore pieno Nonpesano lesue parti niente alle sotto poste sue parte nessuno fiume mantera mai ilsuo chorso perusolo lochio infralle sue. argini. le parte sua superiore *cho* non danno graveza alle inferiori

[1re figure :] pozo acqua aria

Acqua. e aria Jo. tiuoglio. mostrare. inchemodo. lacqua. po. essere. sostenvta. dallaria. essendo dacquella diuisa. esseparata cierto. settuai. inte. ragione. icredo. chettu. nommi negerai. cheessendo. vna. baga nelfondo dellacqua donpoza [d'un pozzo] laqual. baga. to*g*chi tutti ilati del fondo. desso. pozo. imo do. cheacqua. nonpossi passare. sotto. lei. Questa baga essendo. piena daria. non fara. minor forza dandare alla superfitie dellacqua aritrovare laltra. aria che sifacci. lacqua avolere. tochare il fondo. del pozo. Essequesta bagavole andure inalto. ella spingiera inalto. lacqua allei. sopra. posta. eileuando essa acqua. inalto. ella. scharicha. ilfondo delpozo onde quasi esso pozo acquesta. ragione potrebe stare sanza. fondo —

acqua cttera

Dove. eperche. ilmovimento delacqua. *simo* debe chauare laerenea. superfitie *de* fondi *de corenti* decorenti defiumi (maprima diro dela superfitiale perchussione

[2e fig. :] x z f a b c d e h n m

Quanto. piv. lacqua. chorrera perla declinatione. dequale. chanale. tanto *s* piv. fia. potente. laperchussione dallei. fatta nella sua opositione *dimagiore. eficacia* —

perche. tutti. lielementi fori. delloro. naturale. sito. desiderano. aessosito. ritornare. (emassime. focho. acqua. cttera.) *quel edesidera tornare* E. equanto. esso. *sito* ritorname. fia. fatto. perlinia. piv. brieve. tanto. fia. essa. via. piv. diritta. equanto pivdirittavia fia magiore fia laperchussione. nella. sua. oppositione. Adunque. perche. le linie dellangolo. e. n. m. sono. piv. diritte. chele linie delangolo. x. z. f magiore. fia. laperchussione. chericievera. lacosa. posta. inela punta. dellangolo. m. chequella. di. f —

Questo. medesimo. effetto. fa. eluento chechore perle strade dequal. largezza —

---

4. — Quelle chose est l'eau. L'eau est *le* parmi les quatre éléments, le second, moins lourd, et de seconde *immobilité* mobilité [1]. Elle n'a jamais de repos jusqu'à ce qu'elle rejoigne son élément maritime, où, n'étant pas molestée par les vents, elle s'établit et repose avec sa surface équidistante au centre du monde. Elle est l'augmentation *et s* et humeur de tous les corps vitaux; aucune chose sans elle *et en même temps que... n'a...* ne conserve sa première forme. Elle relie *en* et accroît les corps. Aucune chose plus légère qu'elle ne peut *pe* la pénétrer sans violence; volontiers, elle s'élève par la chaleur, en subtile vapeur dans l'air. Le froid la congèle, la stabilité la corrompt (c'est-à-dire : la chaleur la met en mouvement, le froid la congèle, l'immobilité la corrompt). Elle prend toute odeur, couleur et saveur, et n'a rien par elle-même; elle pénètre tous les corps poreux. Contre sa fureur, aucune défense humaine ne prévaut; et si elle prévaut, ce n'est pas pour longtemps. Dans sa course rapide, elle se fait soutien des choses plus lourdes qu'elle. Elle peut, par mouvement ou bond, s'élever aussi haut qu'elle s'est abaissée. Elle submerge, en se précipitant, les choses plus légères qu'elle. Le principat de sa course a lieu *quelq..* tantôt à la surface, tantôt au milieu, et tantôt au fond; une quantité [une partie de cette eau] surmonte le cours traversé de l'autre, et s'il n'en était pas ainsi, les surfaces des eaux courantes seraient sans globes. Tout petit obstacle, ou sur la digue, ou au fond, sera cause de ruine [d'écroulement] pour la digue opposée ou pour le fond opposé. L'eau basse fait plus de dommage à la rive *que* dans sa course qu'elle n'en fait quand elle court à pleins bords. Ses parties ne pèsent rien pour celles qui sont situées sous elles. Aucun fleuve ne maintiendra jamais son cours par un seul lieu [dans une même direction] entre ses digues; ses parties supérieures ne *qu* donnent pas de poids aux inférieures [2].

[1re figure :] Puits. Eau. Air.

Eau et Air. Je te veux montrer en quelle manière l'eau peut être soutenue par l'air, en en étant séparée. Certes, si tu as de la raison en toi, je crois que tu ne me nieras pas qu'une outre [3] étant dans le fond de l'eau d'un puits, [et] cette outre touchant tous les côtés du fond de ce puits en sorte que l'eau ne puisse passer sous elle, cette outre étant pleine d'air ne fera pas une moindre force pour aller à la surface de l'eau, retrouver l'autre air, que n'en fait l'eau en voulant toucher le fonds du puits. Et si cette outre veut aller en haut, elle poussera en haut l'eau qui lui est superposée; et en soulevant cette eau, elle décharge le fond du puits; ce puits pourrait donc pour cette raison, être en quelque sorte sans fonds [4].

[2e fig. :] Eau et terre.

Où et pourquoi le mouvement de l'eau *se meut* doit creuser la sablonneuse surface *des fonds... des courants* des courants des fleuves (mais parler d'abord de la percussion superficielle.

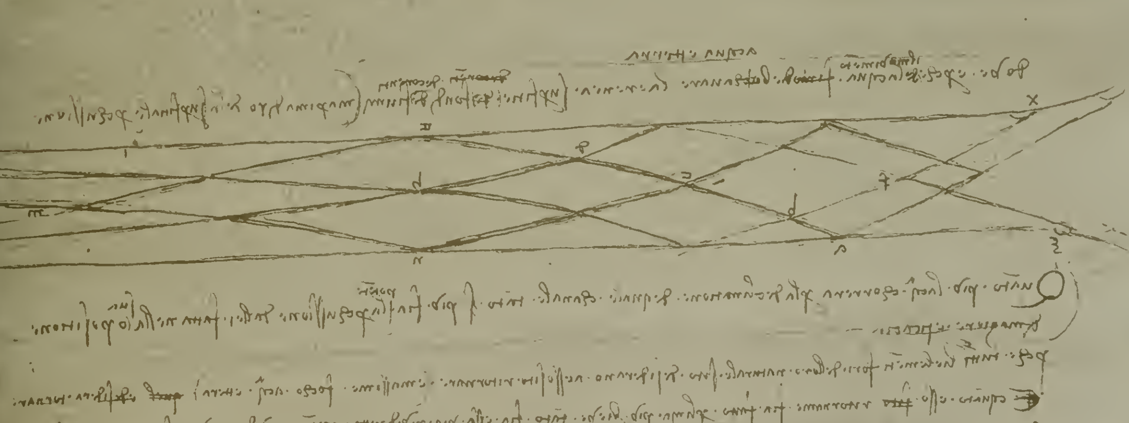
[2e fig. :] x z f a b c d e h n m

Autant l'eau courra plus par la déclivité d'un canal égal [uniforme], autant sera plus puissante sa percussion dans son opposition *de plus grand effet...*

Parce que tous les éléments hors de leur position naturelle désirent [tendent à] retourner à cette position (et surtout : le feu, l'air et la terre) *celle-ci désire retourner*, plus ce *cette position* retour a lieu par ligne courte, plus la voie est droite, et plus cette voie droite est grande, plus la percussion l'est dans son opposition. Donc, parce que les lignes de l'angle e n m sont plus droites que les lignes de l'angle x z f, la percussion que recevra la chose placée à la pointe [au sommet] de l'angle m sera plus grande que celle de f.

Le même effet est produit par le vent qui court dans les rues de largeur égale.

1. J.-P. Richter, t. II, n° 931.
2. Voir : F. Cardinali, libr. prim., cap. III, p. 274 (avec de notables différences)
3. Pour le mot baga, voir ci-dessus, folio 7 recto, note 3.
4. Voir : F. Cardinali, libr. prim., cap. XXXV, p. 287, et tav. I, fig. 16 (*in extenso*, avec des différences)



[PERSPECTIVE].

PROSPETTIVA

— Quelochio. chessitrovera. essere. infralume. e onbra. circhundatori decorpi. oppachi. vera. lionbra diuisa dalaparte. luminoso *so* passare transversalmente. perlo. cientro. desso. chorpo. —

PROSPETTIVA

le 2 chose viste dentro. ale predette. visuali. piramide. le quali. non man *g* chino osopravanzino aesselinie. benche infralo *l* ro. sia. moltodintervallo. niente dimeno. essa distantia *sia* non potra mai daesso ochio essere veduta ocognioscivta

PROSPETTIVA

Quanto. magiore distantia fia infra liantidetti. corpi. inclusi *infralele* inflalle *lini* piramidali. linie visuali dipiv neciessaria disformita bisognia acqueli *digrandeza* essere. formati —

PROSPETTIVA

sevno. chorpo. fia. dauno. solo ochio. veduto. vederai echonoscierai. quello. ochupare assai de

sellochio guardera lachosa minore chella sua luce essa chosa nonnochupera. alochio nessuno obietto chessia. dopo se Massesisera ichoperchi delliochi. imodo talle chela fessura. dessi choperchi sia minore desso primo obietto vedera acquelo ochupare. ilsechondo obietto tanto quanto sichonuiene Esse voi benvedere essa prova riguarda vna chosa dopo uno sidazo [setaccio ?] aochio bene aperto e poi quasi che chivso cholochio quasi chivso *losta* lefila delostazo [staccio ?] tipara chengrossino e ochupino delobietto esselochio stara bene alusato [all'usato, ou : alluciato] aperto lefila dello sidezzo *o* nonochuperano niente dello bietto

[En bas, à droite, en sens ordinaire et superposés, les chiffres :] 61 18 8 12 13 51

PERSPECTIVE.

Cet œil qui se trouvera être entre la lumière et l'ombre qui entourent des corps opaques, y verra l'ombre à sa séparation d'avec la partie lumineuse, passer traversalement par le centre de ce corps.

PERSPECTIVE.

Deux choses étant vues au dedans des ci-devant dites pyramides visuelles, de façon qu'elles ne soient ni en deçà ni au delà de ces lignes, bien qu'il y ait beaucoup d'intervalle entre elles, néanmoins cette distance *est* ne pourra jamais être vue ou connue par l'œil.

PERSPECTIVE.

Plus est grande la distance entre les susdits corps inclus *entre les* entre les lignes visuelles pyramidales, plus il faut qu'il y ait une nécessaire disproportion *de grandeur* entre eux.

PERSPECTIVE.

Si un corps est vu par un seul œil, tu verras et connaîtras qu'il occupe beaucoup de.....

Si l'œil regarde la chose moindre que sa lumière [prunelle] [2], cette chose n'occupera pour l'œil, aucun objet qui soit au delà ; mais si les paupières se ferment de manière que la fente de ces paupières soit moindre que le premier objet, il verra celui-ci occuper le second objet autant qu'il convient. Si tu veux bien voir cette preuve [ce cas], regarde une chose au delà d'un crible [?] à œil bien ouvert ; puis quand l'œil sera presque fermé, il te paraîtra que *le cri* les files du crible grossissent [et occupent une partie] de l'objet, et si l'œil est bien naturellement [ou : attentivement] ouvert, les files du crible *o* n'occuperont rien de l'objet.

[En bas, à droite, en sens ordinaire, et superposés, les chiffres :] 61 18 8 12 13 51.

1. Verso du 3 recto de Léonard (voy. pag. suiv.).
2. Voir ci-dessus, folio 6 recto, note 3.

27.

[PERSPECTIVE].

(Cas applicable au portrait.)

3. — PROSPETTIVA — prospettiva. agivgnie doue. mancha. ilgivditio. *aelle* nelle chose chediminviscano

[1re figure :] a b c d e f n

LOCHIO. NON POTRA. MAI ESSERE. VERO. JUDICE. *achonossciere* ATERMINARE CONUERITA. QUANTO. VNA QUANTITA SOTTO. VICINA. AVNALTRA SIMILE. LAQUALE ALTRA SIA. CHOLA. SUA. SOMMITA ALPARI DELLOCHIO RIGIARDATORE. DESSE. PARTI. SENON PERMEZO. DELLA PARIETE MAESTRA EGUIDA. DELLA PROSPETTIVA

sia. n. lochio e. f. sia. lasopra. detta. pariete. a. b. c. d. sieno. le 3. parti luna sotto laltra. selalinia. a. n. he. c. n. sono lunge avno modo. elochio. n. sitroua imeza tanto para. a. b. quanto. b. c. c. d. e piv bassa e pivlontana da. n. adunque para. minore equesto medesimo apare nelle. 3. partitione del uolto quando lochio del ritraente pittore edipari. alteza. allochio. del ritratto —

PROSPETTIVA — perche. tutte lechose. checho *ntingiente. mente invarie distantie. stanno dentro alle rette li linie* leloro stremita tochelanno [toccheranno] lelinie visuali beche sienno diuare grandeze invarie distantie. niente di meno apariranno. tutte. duna. medesima. grandezza *lii nie* linie. delle piramide visuali. *nonaparischano. dequale. grandeza* nonsono. givdi chate dequali. grandeza. niente dimeno non manchano. osopravanzano. luna. allaltra

PROSPETTIVA — Quelochio. chefia. di pari. distantia e alquanto. visino. acquello altrochio. cheuede lechose *invare* di uarie grandeze. invarie distantie non liparrano daessere givdicate duna medesima grandeza. niente dimeno. non mancheranno esopravanzeranno. alle rette linie. delle piramide visuali

PROSPETTIVA — lochio chessitrovera. mandare. fori di se. le piramide visuali. perlo medesimo. verso delu minosi razi. naturali. sefia. situato. inmezo aessi razi. nonpotra vedere nesuna onbra neli.asse chontra. posti chorpi. ombrosi —

PROSPETTIVA — Quellchoꝛpo. spericho. ilquale sitiovera infra *ilnaturale* ilcientro delnaturale lume. elcientro. delle piramide uisuali. fia veduto dallochio tutto onbroso chonvne quale. circhulo luminoso —

---

3. — Perspective. La perspective ajoute [vient en aide] où manque le jugement, *des* dans [pour] les choses qui diminuent.

[1ère figure :] a b c d e f n

L'ŒIL NE POURRA JAMAIS ÊTRE VRAI JUGE *pour connaître* POUR DÉTERMINER AVEC VÉRITÉ CE QU'EST UNE QUANTITÉ SOUS VOISINE A UNE AUTRE SEMBLABLE DONT LE SOMMET SE TROUVE A LA MÊME HAUTEUR QUE L'ŒIL SPECTATEUR DE SES PARTIES, SI NON PAR LE MILIEU DE LA PAROI MAITRESSE ET GUIDE DE LA PERSPECTIVE.

Soit n l'œil, soit e f la susdite paroi, soient a b c d 3 parties superposées; si les lignes a n, et c n, sont longues d'une manière [égale], et que l'œil n se trouve au milieu, a b paraîtra égal à b c, et c d étant plus bas et plus loin de n, cette partie paraîtra plus petite. Il en est tout de même pour les 3 divisions du visage, quand l'œil du peintre portraitiste est à la même hauteur que l'œil du portrait[1].

Perspective. Parce que toutes les choses qui avec *tangence sont à différentes distances au dedans des lignes droites* leurs extrémités toucheront les lignes visuelles, bien qu'elles soient de grandeurs différentes, à des distances différentes apparaîtront néanmoins toutes d'une même grandeur, les lignes des pyramides visuelles *n'apparaissent pas d'égales grandeurs* ne sont pas jugées d'égales grandeurs; néanmoins elles ne sont ni plus grandes ni plus petites l'une que l'autre

Perspective. Pour cet œil qui se trouve à distance égale et assez près de cet autre œil qui voit les choses *en différentes* de différentes grandeurs à différentes distances, ces choses ne paraîtront pas pouvoir être jugées d'une même grandeur; néanmoins, elles ne seront ni plus grandes ni plus petites que les lignes droites des pyramides visuelles, et ne seront pas moindres que ces lignes.

Perspective. L'œil qui se trouvera envoyer hors de lui les pyramides visuelles du même côté que les rayons lumineux naturels, s'il est situé au milieu de ces rayons, ne pourra voir aucune ombre dans les corps ombreux qui lui sont opposés.

Perspective. Ce corps sphérique qui se trouvera entre *le naturel* le centre de la lumière naturelle et le centre des pyramides visuelles, est vu par l'œil, tout ombreux, avec un égal cercle lumineux.

1. J.-P. Richter, t. I, nº 53, avec la figure gravée.

[EAU. — MOUVEMENT. — PERCUSSION].

MOTO DACQUA — lacqua. turbida. fia. di molta. magiore. perchussione. nella opositione. del suo chorso. che non fia lacqua chiara

MOTO EPERCHUSSIONE — *jlchorpo. dipa* Infra ichorpi. dequalmoto. egrandeza. quello chefia. di magiore ponderosita. dara di se magiore perchussione. inella chosa contra posta alsuo. chorso *eperche*

eperche lacqua. turba epiv. grieve chella chiara. lasua perchusione fia. magiore inella cosa oponente alsuo corso

MOTO DACQUA — *lacqua oognialtra cos* quello. chorpo. cheffia. dipiv densa edura superfitie. fara chon piv potente epresta risalta tione partire dasse lecose *inse* sopra se. reperchossa —

ACQUA — lacqu chechadera infragiara. mistà. chonsabione. ettera. fara. li magiore epivpresta profodita perla ragion sopra detta chechadendo in sinplice ettenera. lite. perche chadendo sulagiara liripiglia veloce. epotente balzo. e magiore *da* rodimento elle uamento. fa nela primo opositione delsuo. balzo —

[1re figure :] m a b c COLPO — seilcholpo fia chausata da. 2 chorp. sperici dequal materia. peso grandeza. echorso seillorchon tatto. fia fatto sopra. retto. angolo la lor dipartentia. dalochoriperchossosso fia contingiente corso enonsidiuidera illoro chontatto infino allultimo. loro chorso come sidimostra. in. a. m —

[2e fig. :] y [?] b h t n k x s r p COLPO langolo. cheffia. chavsato nella perchussione delli. equali corpi sperici. e *long*. fia. senpre equale aquella dellarisaltatione —

[3e fig. :] a b e s t f d c se. e. f. fussi vmuro. lpalla. s. partendosi da b. eperossa. [percossa] incsso mvro. risalterebe. in a essimilmente la palla. t. partita di. *f*. c. risaltera. in. d. dopo la sua riperchussione nella balla s.

MOUVEMENT D'EAU. L'eau trouble est de beaucoup plus grande percussion dans l'opposition de son courant que n'est l'eau claire [2].

MOUVEMENT ET PERCUSSION. *Le corps de par...* Parmi les corps égaux en mouvement et grandeur, celui qui est de plus grande pesanteur produira une plus grande percussion dans la chose opposée à son cours, *et parce que...* et parce que l'eau trouble est plus lourde que la claire, sa percussion est plus grande dans la chose qui s'oppose à son cours.

MOUVEMENT D'EAU. *L'eau ou toute autre chose* Le corps de plus dense et dure surface fera se séparer de lui, avec un ressaut plus puissant et prompt, les choses dont il subit la percussion.

EAU. L'eau qui tombera dans du gravier mêlé de sable et de terre y creusera davantage et plus vite, pour la raison susdite, que si elle frappait dans la simple et molle boue, parce que tombant sur le gravier, elle y reprend un bond rapide et puissant, ronge davantage la première opposition de son bond, et s'élève plus.

[1ère fig. :] m a b c COUP. Si le coup est causé par 2 corps sphériques égaux en matière, poids, grandeur et course, [et] si leur contact a lieu à angle droit, leur départ du lieu frappé se fera par courses unies, leur contact ne se séparant pas jusqu'au terme de leur course, comme on le montre en a m.

[2e fig. :] y [?] b h t n k x s r p COUP. L'angle qui est causé dans la percussion des corps sphériques égaux est *langl* toujours égal à celui du ressaut.

[3e fig. :] a b e s t f d c Si e f était un mur, la balle s partant de b, et frappée contre ce mur, ressauterait en a, et pareillement, la balle t, partie de *f* c, ressautera en d, après sa percussion dans la balle s.

1. Verso du 2 recto de Léonard (voy. la pag. suiv.).
2. Voir : F. Cardinali, lib. terz., cap. XVIII, p. 324 (1re et 2e lignes).

[POIDS. — EAU].

---

2. — [Figures en marge :] a b c Depesi — Ogni. peso. desedera. chadere. alcientro. perla. via. piv. brieve. *ediriza*

Pesi — lapiv. lumga. linia. chessitrovera. nel. chadente. peso. fia. quella. chessidirizera. cholla linia. delchorso. desso. peso. quando. fia. inse. equale —

Pesi — jlchadente. peso. didisequale. proportione eponderosita. dirizera perla. linia. della. sua chaduta. ilcientro della. parte. piv. grieve sotto. ilcientro. della. piv. *gr* lieve

[Figure :] m n *x* z *b* r c f a h x t s

— Lacqua. chechorrera. per *i* chanale. dequale. latitudine. e profondita. fia. di piv. potente. perchussione nel *trave* nello obietto chessi. opora nel traverso. mezo. che vicino. alle. sua. argini —

Semetterai uno. legnio. *l* perlo. ritto. in. f. lacqua. perchossa. indetta. opositione. risaltera pocho fo ri della superfitie dellacqua come apare nella. sperienza. *f.* s. ma semetterai detto. legnio. in. a. lacqua sileuera. assai. inalto tocando col suo risaltamento. *last* la cosa oposta. perla. sua alteza come sidimostra. in. t. Ellaragionsie questa. guarda. le 2. linie. m. a. n. a che chonequal distantia. e potentia. ferischano. in detto. a. di poi. riguarda. r. f. et. x. f quanto. le 2 linie insieme conpongano minore lungeza Essettumidiciessi lalinia. x. f ettanto. piv. lunga che la linia. x. h. chesechondo che mi mostri inella. *g* tredecima proposi tione demoto *lac* chellacosa. quanto. piv. simove. per suo. chorso. naturale. piv. sifaveloce e magiore fia. laperchussione. nella sua. oposi-tione *Questa sta. in* jnquanto. acquesto nonsinegera. la date alegata ragione. mabesopra. essa sidimostera. chella chossa. *mossa* chessi move. *qua belchelchorso. si*ↄ pernaturo. operuiolentia benchelchorso. sia lungo. e veloce quan te piv chontraditione. sopone alsuo chorso. piv. sistancha. epivsitarda. se la linia. x. f. corre. chonfura insino. al mezo delcanale. a. *epo* elifa granper. chusione quando. essa sara peruenuta. in f. *trouera* ara trovato. tanti intraversamenti. di corsi dacqua venente overo *si* risaltata dalla. oposita riva chevera. essa. acqua. aindebolire tanto. ilsuo. chorso che nonsara piv. potente perchussione quella. della. linia. x. f. chelaltra. di. r. f. e chesia vero. fane lapruova oponendo. qualche chosa alsuo chorso vederai lacqua risaltare perla. linia. della. lungeza della. chosa. oposta stanto ritta Esse fussi piv. potente la linia. x. f chella linia. r. f. lacqua dopo laperchussione risalterebe inverso lariva. di. r. enon risaltando piv inza che illa adunque le forze delle linie elle perchussione sono. infraloro equali

Se 2. acque. chorenti per 2 chanali. chequale largeza. e profondita. et didisequale longitudine chonchorendo. avnmedesimo. obbietto. larisatatione de la parte dessa. acqua. dopo la sua perchussione *cha* pendera echadera. sopra. laparte delchanale diminore. longitudine —

---

2. — [Figure en marge :] a b c Des poids. Tout poids désire [tend à] tomber au centre par la voie la plus courte et *dirige*...

Poids. La plus longue ligne qui se trouvera dans le poids tombant sera celle qui se dirigera avec la ligne de la course de ce poids, quand il sera en soi égal.

Poids. Le poids tombant inégal de proportions et de pesanteur dirigera, selon la ligne de sa chute, le centre de la partie la plus lourde sous le centre de la plus légère.

[Figure :] m n *x* z *b* r c f a h x t s

L'eau qui courra dans un canal d'égales largeurs et profondeurs, sera de plus puissante percussion *en travers* contre l'objet qui s'oppose en travers du milieu, que près de ses digues.

Si tu mets un bois par le droit [debout] en f, l'eau qui aura frappé dans ladite opposition, ressautera peu hors de la surface de l'eau, comme on le voit dans l'expérience *f* s; mais si tu mets ledit bois en a, l'eau s'élèvera beaucoup, touchant en sautant *les* la chose opposée, dans sa hauteur, comme on le montre en t. Et la raison en est celle-ci : Regarde les 2 lignes m a, n a qui frappent d'une égale distance, et avec une égale puissance dans ledit a; regarde ensuite r f, et x f, et combien ces 2 lignes ensemble composent une moindre longueur [sont moindres l'une que l'autre]. Et si tu me disais que la ligne x f est d'autant plus longue que la ligne x h, que secondement tu me montres dans la *g* treizième proposition (Du mouvement) *la ch* que plus la chose se meut de sa course naturelle, plus elle se fait rapide, et plus grande est la percussion dans son opposition, *Celle-ci est en* quant à cela on ne niera pas la raison ci-devant alléguée, mais on démontrera justement avec elle que la chose *mue* qui se meut *bien que la course* par nature ou par violence, bien que la course soit longue et rapide, se fatigue et se retarde d'autant plus qu'il y a plus d'opposition à sa course. Si la ligne x f court avec furie jusqu'au milieu du canal a [h] *et puis* et y fait une grande percussion, quand elle sera parvenue en f, elle *trouvera* aura trouvé tant de courants d'eau la traversant, en arrivant ou plutôt *se* ressautant de la rive opposée, que cette eau viendra à affaiblir sa course d'autant que la percussion de la ligne x f ne sera pas plus puissante que l'autre, de r f. Pour vérifier cela, fais-en la preuve en opposant quelque chose à son cours; tu verras l'eau sauter par la ligne de la longueur de la chose opposée qui est dressée, et si la ligne x f était plus puissante que la ligne r f, l'eau, après la percussion, sauterait vers la rive de r; puisqu'elle ne saute pas plus ici que là, c'est que les lignes des forces, et les percussions sont égales entre elles [1].

Si 2 eaux courantes par 2 canaux qui sont d'égales largeurs et profondeurs et d'inégales longueurs, concourent à un même objet, le ressaut de la partie de l'eau, après la percussion, penchera et tombera sur la partie du canal de moindre longueur [2, et 3].

1. Voir : F. Cardinali, lib. terz., cap. XVI, p. 322, tav. 10, fig. 45 (avec de grandes différences).
2. Voir : F. Cardinali, lib. terz., cap. XVII, p. 323 (1re à 5e ligne), tav. 10, fig. 46 (avec une suite).
3. La page suivante est marquée 29 au crayon, mais n'offre pas d'écriture de Léonard ; on y lit : Le carte sono di nro 28 cioè Ventiotto ; au verso de cette page, on trouve quelques traits de plume de Léonard (des rayons), et on lit la lettre : G, marque de lecteur ; de même, à la page suivante, la lettre : O ; enfin, au verso de cette dernière, la marque : +.

MANUSCRIT

E

DE LA BIBLIOTHÈQUE DE L'INSTITUT

[L'ARC-EN-CIEL].

Licholori dimezo allarcho simistano infralloro. —

L archo ins e [in se e] non nella pioggia ne etiam nellochio che llo vede benche sigieneri dalla pioggia dalsole edallochio

L archo cielesste essenpre veduto dacquelli ochi liquali sinterponghano infralla pioggia elcor po delsole adunque stando ilsole alloriente el la pioggia alloccidente esso archo sigienera nella piog gia occidentale

---

Les couleurs au milieu de l'arc se mêlent entre elles.

L'arc en soi n'est ni dans la pluie, ni dans l'œil qui le voit, bien qu'il s'engendre de la pluie, du soleil et de l'œil.

L'arc céleste est toujours vu par les yeux qui s'interposent entre la pluie et le corps du soleil; donc, le soleil étant à l'orient, et la pluie à l'occident, l'arc s'engendre dans la pluie occidentale [1, 2].

1. J.-P. Richter, *The liter. works of L. da V.,* t. Ier, n° 479.

2. La citation écrite en sens ordinaire : « Tullius de Diuinatione ait. Astrologiam fuisse adinuentam ante troianum bellum. quingentis septua ginta milibus annorum. 57000 » n'est pas de la main de Léonard. (Cf. *les Ecrits de Léon. de V.* par Ch. Rav.-Moll., p^s^ 23-24, et les *Mémoir. de la Soc. Nat. des Antiquair. de Fr.*, 1887.) — M. Richter (*loc. cit.*, t. II, n° 915) dit en note, en publiant ce passage comme authentique, que Cicéron ne paraît nulle part avoir parlé d'une telle origine pour l'Astrologie.

Pour les lettres E en haut, et X en bas, de la page, voir la Préface du Ier vol. de cette Publicat. I, p. 20 et 25.

E

Tullius de diuinatione
ait. Astrologiam fuisse
adinuentam ante troianum
bellum. pîungentis sesaginta
milibus anorum.

57000

— FOLIO 1 *(recto)*. —

[NOTES DE VOYAGE. — MOUVEMENTS ET MEMBRES DE L'HOMME. — DU VIDE (Foudre et Bombarde)].

1[1]. partii da milano perroma addi 24 disectenbre 1513 congiovan franciesscho demelsi salai lorenzo eilfanfoia —

– selli eppossibile chellomo chessta cho piedi sopra lachosa che chonuelocita disscien de possa separarsi dacquella saltando inalto — si mabisognia chelmoto del salto sia piu velocie chelmoto della chosa cheddissciende donde sispicha ilsalto

Ilpie cherricieve ilpeso senpre eppiv largho heppiu basso che che quel che nol ricieve ella sua dilatatione ebbasseza na *se* sigienera *in* inquella charne chessin clude infralle ossa delpie ellaterra do ve tale piedi siposo —

E anchora lacharne delle menbra chessi asstende disfa lisua musscholi ecquella li gienera cheffia churva madique sto nonsidenota nelle *pie* suola del lli piedi ricievitricie delpeso dellomo.

DELLA POTENTIA DELUACHUO GIENERATO INISSTANTE — vidi ami lano va [una] saetta perchotere la torre della credenza dacquella parte cherissghuarda tra montana edissciesse contardo moto peresso lato e inmediate sidivisedaessatorre eporto chonsechol [En marge, en bas :] — essuel se desso muro vono [uno, ou : bono] spa tio di 3 braccia per o gni vso [verso] epro fondo due e cquesto muro era grosso 4 braccia edera mura to disottili e minuti matto ni antichi ec ecquessto fu ti rato dal uachu o chella [En marge, au-dessus du texte précédent :] fiamma della saetta lasscio di se ec. [En haut de la marge :] ediquessti [effatti ?] ori trovati nelli sassi dellalto appenino e massime nel sasso della ver nia — anchora lahon barda acha de ilsimile nel vachuo chella fiama lasscia di se —

1[1]. Je partis de Milan pour Rome au jour 24 de septembre 1513 avec Jean, François de Melzi, Salaï, Laurent et le Fanfoia[2].

S'il est possible que l'homme qui se tient avec les pieds sur la chose qui descend avec rapidité puisse se séparer de celle-ci en sautant en haut. Oui, mais il faut que le mouvement du saut soit plus rapide que le mouvement de la chose qui descend, d'où se détache le saut.

Le pied qui reçoit le poids est toujours plus large et plus bas que celui qui ne le reçoit pas; et son élargissement et abaissement *naît* s'engendre [ont lieu] *dans* en cette chair qui s'enferme [qui se trouve] entre les os du pied et la terre où se posent les pieds.

Et encore : la chair des membres qui s'étend défait ses muscles, et celle-là les engendre qui est courbe, mais ceci ne se dénote pas dans les *pieds* plantes des pieds qui reçoivent le poids de l'homme.

De la puissance du vide produit instantanément. Je vis à Milan une flèche de foudre frapper la tour « della credenza » du côté qui regarde la tramontane. Elle descendit avec un mouvement lent de ce côté, puis se sépara immédiatement [tout à coup] de la tour, et emporta [En marge, en bas :] et arracha de ce mur un [ou : un bon] espace de 3 brasses en tous sens [3], et profond de deux. Ce mur était gros [épais] de 4 brasses, et construit avec de minces et petites briques anciennes, etc. Ce fut donc par le vide [En marge, au-dessus du texte précédent :] laissé par la flamme de la flèche qu'il fut enlevé, etc.[4] [En haut de la marge :] Et de ces [effets?] j'ai retrouvé dans les roches des hauts Apennins, et surtout au rocher de la Vernia [5]. — Même chose a lieu pour la bombarde dans le vide que la flamme laisse de soi.

1. Cette pagination, de gauche à droite, est de la main de Léonard.
2. Passage souvent cité et diversement interprété pour les noms de : « Giovan, Lorenzo », et « il Fanfoia ». — Voir : Dr Max Jordan, *Das Malerb. des L. da V.*, p. 75 (Bibliographie), et J.-P. Richter, *The lit. works of L. da V.*, t. II, n° 1465.
3. [en hauteur et en largeur].
4. J.-P. Richter, t. II, 1020.
5. J.-P. Richter, t. II, 1064. 6. « *Sasso della Vernia.* The frowning rock between the sources of the Arno and the Tiber, as « Dante describes this mountain, which is 1269 mètres in height ». — M. Richter a publié ce passage du haut de la marge séparé des autres textes de la page, avec cette annotation : « their connection does not make it clear what Leonardo's purpose was in writing it ». En le complétant par ce qui concerne la bombarde, on voit bien que, comme ceux qui se trouvent au-dessous et après eux, il continue le texte : « della potentia, etc. ».

— FOLIO 1 *(verso)*. —

[QUADRATURE (Cubes, Cônes, Cercles). — GRAVITÉ (Balances)].

DE QUADRATO (figuré) RA [De quadratura 1]

Triplo eilmaggiore chonio chettrar sipossa del chubo al tucto desso chubo edupla el lla superfitie laterale desso chu*p*bo a superfitie *desso c* laterale *desso* ditale chonio eilsimile intendo aver detto diqualunche chilindro laterato e non late ra to Ma tuai adintendere chellipotenisa ditale chonio debbe essere equale allalteza desso chilindro addunque tal chilindro *alla 1* e minore che lla ipotenisa dital chonio.

Ilcierchio he equale avnquadri latero fatto della meta deldiamitro ditalcierchio multiplichato nella meta della circhunferentia delme desimo cierchio —

GRAVITA e cd a h [4e figure]

Chonclusione dello aversario che dicie *quel* de pesi infralloro equa li ilcientro diquel grave cheffia piu vicino alcientro *delsuo* della bilancia sidimosterra piulieue chelpiu remoto ecque fa ilmedesimo cholleebraccia : posste nella rota manella bilancia rettilinia nocho come mosstran lebraccia c e he c d essere quattrolo lunbraccio allaltro

---

De la quadrature [1]. Triple est le plus grand cône qui se puisse tirer du cube, au tout de ce cube; et double est la surface latérale du cube, à la surface *de ce* latérale *de ce* d'un tel cône. Et même chose j'entends avoir dit d'un cylindre quelconque à côtés ou sans côtés [taillé en faces ou non taillé]. Mais tu as à entendre que l'hypoténuse d'un tel cône doit être égale à la hauteur du cylindre; donc ce cylindre *à l'hy* est moindre que l'hypoténuse du cône [2].

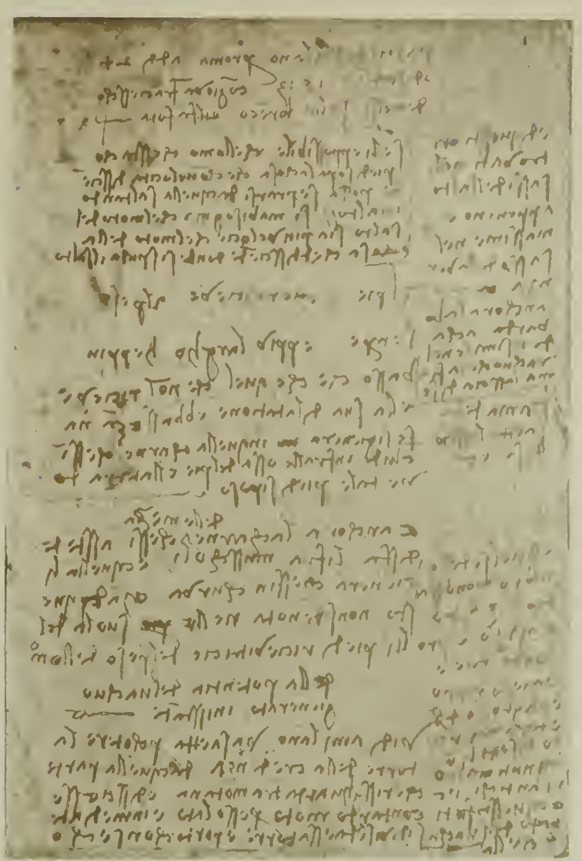
Le cercle est égal à un quadrilatère fait de la moitié du diamètre de ce cercle, multiplié par la moitié de la circonférence du même cercle.

Gravité. e c d a h [4e figure].

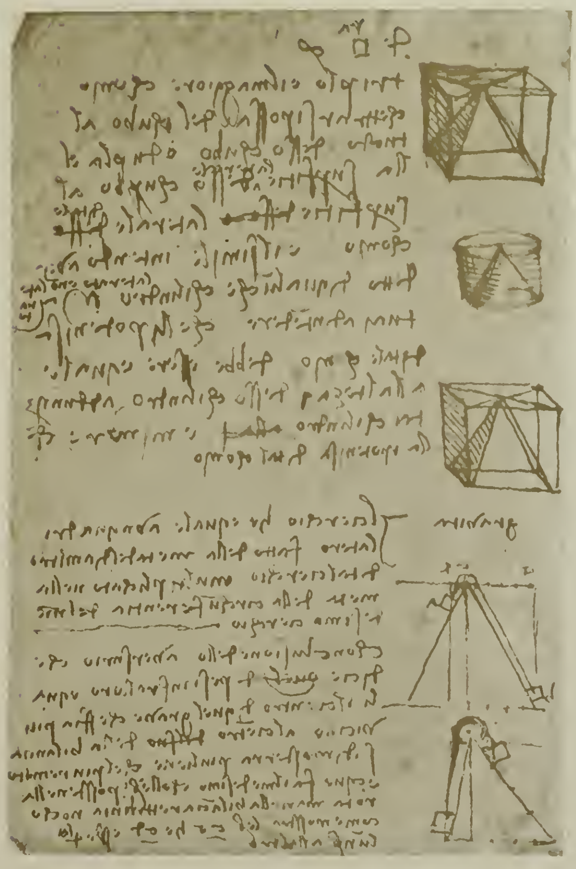
Conclusion de l'adversaire qui dit que *ce* des poids étant égaux entre eux, le centre de ce grave qui est le plus voisin du centre *de son* de la balance, se montrera plus léger que le plus éloigné, et il en est de même pour les bras [rayons] placés dans la roue, mais non pas pour la balance rectiligne, comme [se] montrent les bras c e et c être le quart l'un de l'autre bras.

1. Cf. ci-après : folios 24 verso, 1re, 5e et 7e lignes du manuscrit, 25 recto, 1re et 33e lignes.
2. Il y a dans cette phrase, erreur ou distraction.

— FOLIO 1 (recto). —



— FOLIO 1 (verso). —



[L'AIMANT (EXPÉRIENCE). — LA VIS].

2. DEL CHOGNOSSCIERE LAPARTE SETTANTRIONALE DELLA CHALAMITA[1]. Sevuolgli trovar laparte della chalamita laquale nasscie volta assectentrione fa dauere vn vaso lar gho ecquello enpi dacta [dacqua] einquesta acqua mettivna tazza di legnio nella qual metti lachalamita sanza altra acqua ecquesta resstera annuoto amodo di barcha einmediate mediante lasua virtu attracti va *dessa tramontana* simovera inverso lasstel la settentrionale eacquella simovera prima voltan do si conessa taza inmodo chessiavolta aessastella eppoi simovera peressa acqua essi fermera allorlo dital uaso cholla predecta parte settentrionale etc.

[2e figure :] a b c QUESITI DELLA VITE Dato chesia lapotentia delmotore elpeso delmobi le *si* insieme cholla grossezza della vite senplicie sidi man da quanto e la lungneza della lieva E dato la lunghezza della lieua *cp* ella potentia delmotore e delsuo mobile sidimanda la grossezza dellavite E dato lagrossezza della vite ellungheza dilieva heppe so dimobile sidimanda lapotentia delmotore dato lapotentia delmotore ellagrosseza dellavite ellungheza della lieva siriciercha il peso delmobi le hora riciercha nelli bro delli elementi machi nali equiui troverrai la difinitione della vite eccio chequi disopra sidimanda —

---

2. POUR CONNAITRE LA PARTIE SEPTENTRIONALE DE L'AIMANT. Si tu veux trouver la partie de l'aimant qui naît tournée vers le septentrion, fais [en sorte] d'avoir un vase large, et emplis-le d'eau; dans cette eau, mets une tasse de bois, et dans celle-ci l'aimant sans autre eau. Celle-ci restera à la nage à la façon d'une barque, et immédiatement sa vertu attractive *de cette tramontane* se remuera vers l'étoile septentrionale; elle se remuera vers celle-ci en se tournant d'abord avec la tasse, de sorte qu'elle soit tournée vers l'étoile, et puis se remuera au travers de l'eau, et s'arrêtera au bord du vase avec ladite partie septentrionale, etc.

[2e figure :] a b c QUESTIONS DE LA VIS. Etant donnée la puissance du moteur, le poids du mobile, et en même temps la grosseur de la vis simple, on demande quelle est la longueur du levier. Et étant données la longueur du levier, la puissance du moteur et celle de son mobile, on demande la grosseur de la vis. Et étant donnés la grosseur de la vis, la longueur du levier et le poids du mobile, on demande la puissance du moteur. Données la puissance du moteur, la grosseur de la vis, et la longueur du levier, on recherche le poids du mobile. Maintenant, recherche dans le livre : « Des éléments mécaniques », et tu y trouveras la définition de la vis et ce qu'on demande ci-dessus.

1. J.-P. Richter, t. II, « Bibliography », p. 492.

FOLIO 2 (verso). —

[MOUVEMENT D'OMBRE. — DISTILLATION].

[Figure :] n m s a b h c d o p

DELLONBRA OSSUO MOTO. Delli 2 onbrosi chellun do po laltro san in fralla fine sstra ella pariete conalquan to spatio sinterponghino *che sellonbra* lonbra dellonbroso chessara vicina alla pariete delmuro sara mobile sello broso propinquo alla finesstra fia in moto traversale aessa finesstra prova si essian lidue onbrosi a b *er* interpo sti infralla finesstra n m ella pari ete o p conalquanto spatio interpos sto infralloro ilquale he lospatio a b dicho chesselon broso a simovera in verso s. chellonbra dello onbroso. b laqua le he c simovera in. *s*. d. —

DELLO STILLARE LA. OLLAC. [LA OLLACCA ? [1]] AFFELTRO. Sevolli stillare la ollac affeltro biso gnia ilsole chalorosissimo efferuente *li* chettengha liquefacto essottile talma teria —

essello voifare di verno

fallo insstufa inmodo lamate ria stil lata nonsi sechi nelfeltro dessa stilla tore —

[Figure :] n m s a b h c d o p

DE L'OMBRE, OU SON MOUVEMENT. Des [Pour les] 2 [corps] ombreux qui sont l'un après l'autre entre la fenêtre et la paroi, avec quelque espace entre eux, *que si l'ombre* l'ombre de l'ombreux qui sera voisine de la paroi du mur sera mobile [en mouvement] si l'ombreux proche de la fenêtre est en mouvement transversal [par rapport] à cette fenêtre.

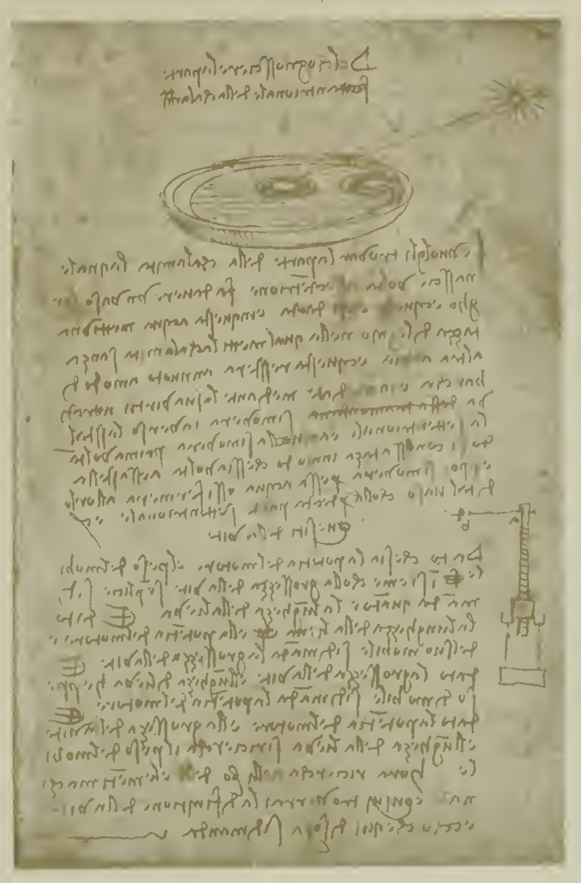
On le prouve : soient les deux ombreux a b interposés entre la fenêtre n m et la paroi o p avec un peu d'espace entre eux, lequel est l'espace a b; je dis que si l'ombreux a vient à se mouvoir vers s, l'ombre de l'ombreux b, laquelle est c, ira en *s* d[2]

POUR DISTILLER L'HUILE DE LAQUE[3] AU FILTRE. Si tu veux distiller l'huile de laque au filtre, il faut le soleil très chaud et brûlant, qui tienne cette matière en liquéfaction et subtile.

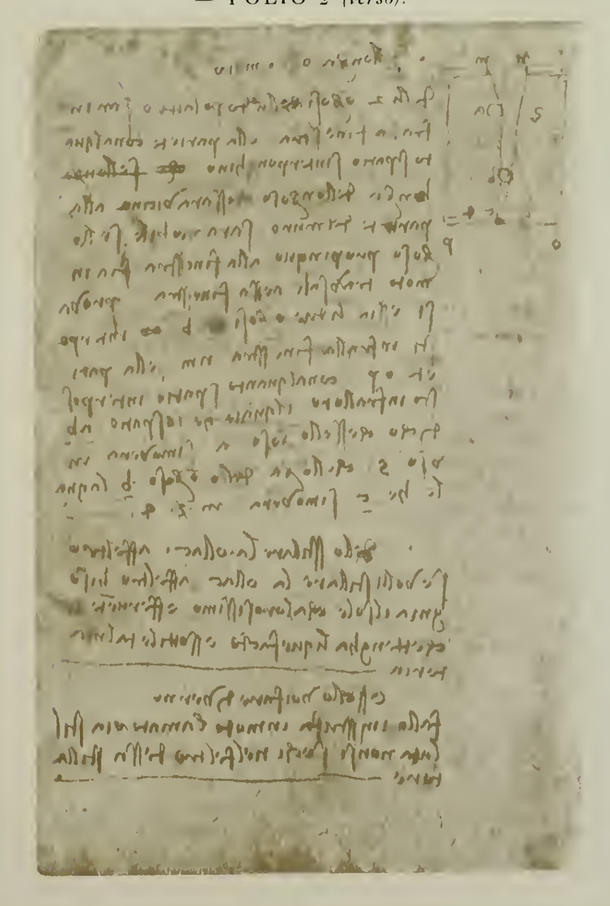
Et si tu le veux faire l'hiver, fais-le dans une étuve, en sorte que la matière distillée ne se sèche pas dans le filtre de cette distillation.

1. Voir la note 3, ci-dessous.
2. J.-P. Richter, t. Ier, no 211, avec la figure gravée.
3. Interprétation de M. Charles Henry : « huile de laque, lacca, signifiant en général des matières colorantes végétales qu'on distille pour en extraire l'huile essentielle ».

— FOLIO 2 *(recto)*. —



— FOLIO 2 *(verso)*. —



— FOLIO 3 *(recto)*. —

CONDENSATION. — PEINTURE. — OMBRES ET LUMIÈRES].

3. — DECONDENSATIONE[1] Tale hellanatura della condensatione delle pariete costringniente lospatio dalloro incluso Quale ecquella dello in cluso multi plichato *ine* dentro allo includente provasi cholfumo che sigienera inlocho incluso come sive de nevasi di vetro chonche sidesstilla nel quale bensi conoscie *de* inche parte dital vaso transsparente ilfumo piu omensi chondensa e

PICTURA nota nelli moti eattitudine delle fighure chome sivariano lemen bra elli lor sentimenti perche les spatv le [scapule] nelli moti delle braccia ./. [2] ./. esspalli ua riano assai lassciene edique stro troverai tutte lechause *i* ne libro della mia notomia —

DEONBRE ELLUMI[3] vedi tu cheritrai dellopere dina tura lequantita lequalita elle fighure delumi eonbre dicias scun musscholo enota nelle lun cheze della lor figure a qual musco lo sidirizano cholle rettitudinede lle lor linie cientrali. —

3. — De la condensation. La nature de la condensation des parois qui enserrent l'espace enfermé par elles, est telle qu'est celle du contenu multiplié *en* au dedans du contenant. On le prouve avec la fumée [vapeur ?[4]] qui se produit dans un lieu fermé, comme on le voit dans les vases de verre avec lesquels on distille; là on voit bien en quelle partie du vase transparent la fumée se condense plus ou moins, et...

Peinture. Note dans les mouvements et attitudes des figures comme se varient les membres et leurs sentiments [expressions], parce que les spatules [omoplates], dans les mouvements des bras et des épaules, varient beaucoup l'échine, et de ceci tu trouveras toutes les causes dans le livre de mon « Anatomie »[5].

Des ombres et lumières. Vois, toi qui reproduis les œuvres de la nature, la quantité, les qualités et les figures des lumières et ombres de chaque muscle, et note dans les longueurs de. leurs figures, vers quel muscle elles se dirigent avec la droiture de leurs lignes centrales[6].

1. J.-P. Richter, t. II, « Bibliography », p. 492.
2. Cette barre entre 2 points est un signe de renvoi.
3. Avant le mot « vedi », une marque : un rond.
4. Cf., pour le mot fumo : folio 3 verso, 12e ligne de la transcription, 17e de la traduction.
5. J.-P. Richter, vol. Ier, no 360.
6. Manzi, *Tratt. del pitt.*, p. 315; et H. Ludwig, *Das Buch von Malerei*, p. 78, no 669; J.-P. Richter, t. Ier, no 238.

— FOLIO 3 *(verso)*. —

[PEINTURE. — TROIS SORTES DE LUMIÈRES. ÉDIFICES DANS LE BROUILLARD].

PICTURA

DELLE 3 SORTE DELUMI CHE ALLUMINANO LICHORPI OPPACHI — Ilprimo delumi *ch* cholli quali salluminano lichor pi oppachi *s* he detto partichulare. ecquesto he ilsole oaltrolume difinesstra offuocho. Il sechondo he [?] iuniversale come achade netenpi nu volosi *one* odinebbia esimili Il 3o he chonpo sto cio e quando ilsole dassera odamattina eintegral mente sotto lorizzonte —

DELLE CITTA *v* OALTRI EDIFITI VEDUTI DASSERA OMMATINA NELLA NEBBIA *inlungha disstantia*

Lechose che liedifiti vedutti inlungha disstantia dassera omattina innebbia oaria grossa solo sidimos stra la chiarezza delle lor parte alluminate dal sole *possto* chessitrova inverso lorizzonte elle parte *chenonsun* delli detti edifiti chenonson vedute dalsole resstano quasi del cholore di mediocre osscurita dinebbia —

[1re figure:] h a b c d e f r t g u

delle ci PERCHE LE CHOSE PIU ALTE POSTE NELLE DISSTANTIE SON PIU OSSCHU *chure* RE CHELLE BASSE ANCHO CHELLA NEBBIA SIAVNIFORME INGROSSEZA Delle chose posste nella nebia oaltra aria grossa oper vapore o ffumo operdisstantia quella fia tanto piunota quan ta ella sara piu alta — Eddelle chose dequale al tezza quella parra puosschura echan peggia [che chanpeggia] in piu pro fonda nebbia chome achade hallochio. h. che veden do a b c torre dequale altezza infralloro cheve c sommita della prima torre in r bassezza didue gradi diprofondita nella nebbia evede lasommita della torre dimezzo b invnsolgrado dinebbia adunque c sommita sidimosstra piu osschura chella somita della torre b ec.

Peinture.

Des 3 sortes de lumières qui illuminent [éclairent] les corps opaques. La première des lumières avec lesquelles s'illuminent les corps opaques est dite particulière, et c'est le soleil, ou autre lumière de fenêtre ou feu La seconde est universelle, comme il arrive dans les temps nuageux ou *br* de brouillard, ou autres semblables. La 3e est composée, c'est-à-dire quand le soleil, de soir ou de matin, est entièrement sous l'horizon[1].

Des cités ou autres édifices vus de soir ou de matin dans le brouillard *à longue distance*.

Les choses que Les édifices vus à longue distance de soir ou de matin, dans le brouillard ou dans un air épais, ne montrent que la clarté de leurs parties illuminées par le soleil *placé* qui se trouve vers l'horizon, et les parties *qui ne sont* desdits édifices qui ne sont pas vues par le soleil restent presque de la couleur de médiocre obscurité de brouillard [(dans le gris du brouillard)][2].

[1re figure:] h a b c d e f r t g u *Des ci* Pourquoi les choses plus hautes situées à distances sont plus obscures que les basses, bien que le brouillard soit uniforme en épaisseur. Des choses situées dans le brouillard ou tout autre air épais soit par vapeur, soit par fumée, soit par distance, celle-là sera la plus apparente qui sera la plus haute, et des choses d'égales hauteurs, celle-là paraîtra plus obscure qui a pour champ un plus profond brouillard, comme il arrive pour l'œil h, lequel voyant a, b, c, tours de hauteurs égales entre elles, voit c, sommet de la première tour, en r, abaissement de deux degrés de profondeur dans le brouillard, et voit le sommet de la tour du milieu b, en un seul degré de brouillard; donc, c se montre plus obscur que le sommet de la tour b, etc.[3, 4].

1. J.-P. Richter, t. Ier, no 117.
2 et 3. Manzi, p. 232, et fig. 35, tav. VI (Cf. *ibid.*, p. 223, *Delle citta*, etc.); et H. Ludwig, t. Ier, nos 464-5 (Cf. *ibid.*, no 446). — J.-P. Richter, t. Ier, no 467.
4. Un ovale barré (marque) devant les deux derniers titres et devant la 1re figure.

— FOLIO 3 *(recto)*. —

— FOLIO 3 *(verso)*. —

— FOLIO 4 *(recto)*. —

[CHAMP DES CORPS PEINTS. — CAS DE PERSPECTIVE].

4. — DE CHANPI DELLE FIGHURE DE CHORPI DI PINCTI

Il can *b* po *di* che circhun [circunda] le fighure di qui lunche chosa dipinta debbe essere piv os schuro che *illume desse* laparte allumi na ta desse fighure eoiu chiaro chella loro parte onbrosa. ec —

CHASO DI PRESSPECTIVA

prima [figure] r a o t p n b m v f
seconda [fig.] p r q s t h

SELLA PARIETE PARALELLA DI 4 LATI E 4 ANGHOLI DI LUNGHA ASSTENSIONE SIOIMOS STERRA ALLOCHIO DI TERMINI SUPERIORI EINFERIORI RETTILINI OCHURVILI NI — perlla seconda diquessto tali lati paralelli sidimos sterranno vna fighura esaghonale cioe disei lati ed disei anngholi einsua *prima* realita nooa senon 4 angholi ecquattro lati. ecquessto siprava mediante essa seconda cheddicie (Delle chosedequali gnaldeza [grandezza] lapiure mota sidimosterra tanto *piu ba piu bassa quanto* mi nore quanto ella sara piu disstante seghuita *che a b gran deza ere* che op larghezza della pariete r t o p *eppiu* eminore chella largheza a b quanto lalinia *p f b f* pf eppiu lungha chella linia b f laquale linia p f *ech* eccie de lalinia b f *p* chonllo spatio p m che e ilterzo dello spatio p f adunque o p fia tanto minonore del dela b cioe 1/3 ecquessta tal proportione echon versa perchela magior distantia faminore lachosa ve duta ella disstantia minore *che* cresscie essa chosave duta —

CHONCLUSIONE perquel chedisopra eprovato nefa chonchiudere nelli seconda fighura chome ne *lelinie* le due linie recte r o t p sidiuidano in 4. linie rette *p* r r p he t s r q. he t h. ecquesste son rette linie echosi epro vato chellochio chessta inmezo alla pariete rec. tiliuia di 4 lati retti e qvattro angholi re tt vede sei latiretti esei angholi dequali 2. vene ottusi e 4 retti

---

4. — DES CHAMPS DES FIGURES DE CORPS PEINTS

Le champ qui entoure les figures d'une chose quelconque peinte, doit être plus obscur que *la lumière de ces* de la partie illuminée de ces figures, et plus claire que leur partie ombreuse, etc. [1]

CAS DE PERSPECTIVE.

Première [figure]. r a o t p n b m v f
Seconde [fig.]. p r q s t h

Si la paroi parallèle de 4 cotés et 4 angles de longue extension se montrera a l'œil de termes [bords] supérieurs et inférieurs rectilignes ou curvilignes. Par la seconde de ceci les côtés parallèles paraîtront une figure hexagonale, c'est-à-dire de six côtés et de six angles, et dans sa *première* réalité, elle n'a que 4 angles et quatre côtés. Ceci se prouve moyennant la seconde, qui dit : Des choses d'égale grandeur, la plus éloignée paraîtra d'autant *plus ba... plus basse que* plus petite qu'elle sera plus lointaine. Il s'ensuit *que a b grandeur est r e* que o p, largeur de la paroi r t o p *est plus* est moindre que la largeur a b, d'autant que la ligne *b f p f* p f est plus longue que la ligne b f, laquelle ligne p f *e x* excède la ligne b f *p* de l'espace p m, qui est tiers de l'espace p f. Donc o p est d'autant plus petit que a b, c'est-à-dire de 1/3, et cette proportion est renversée, par ce que la distance plus grande fait moindre la chose vue, et que la distance moindre *que* accroît la chose vue.

Conclusion. De ce qui est prouvé ci-dessus, il y a à conclure, d'après la seconde figure, comment *les lignes* les deux lignes droites r o, t p [de la 1re fig.] se divisent en quatre lignes droites *p r* r p et t s, r q et t h; et celle-ci sont lignes droites. Ainsi, il est prouvé que l'œil situé au milieu de la paroi rectiligne de quatre côtés droits et de 4 angles droits, voit six côtés droits et six angles, desquels 2 deviennent obtus et 4 droits [2].

1. J.-P. Richter, t. Ier, no 562.
2. Un ovale barré devant le 1er titre.

— FOLIO 4 *(verso)*. —

[SONS (Instruments a vent). — LA MER CHANGEANT LE POIDS DE LA TERRE].

DE VOCIE

PERCHE ILUENTO VELOCIE CHEPASSA PERCHANNA FA VOCIE ACHUTA. Iluento : che ppassa peruna medesima channa fara ilsonito tanto piu grave oppiu achuro quanto esso vento fia piu tardo op piu velocie ecquessto sivede nelle mv tationi delle voci fatte nelle tronbe ochor ni sanza busi eanchora nelli venti che cnon sonito penetrano perlisspirachuli dulli ossci odifinesstre. — Quessto nasscie nellaria doue la vocie vsscita dello strumento *vie* penetra la val siva piu omen dilatando sechondo chettale aria essosspinta damaggio re ominore potentia — pruovasi

DEL MARE CHE MUTA ILPESODELLA TERRA —

Linichi osstrighe [ostricbe] ealtri simili animali che nasschano nelli fanghi marini ci testifi chano la mutation della terra intorno al cientro denosstri elemeoti pruovasi cosi. — Lifiumi reali senpre *stanno* coran torbidi me diante laterra cheperlor sileua mediante lacon freghation dellesue accque sopra ilfondo enelle sue rive ettalconsumatione scuopre lefronte degradi fatti assuoli diquelli nichi chesstan *so* nella superfitie delfangho marino liquali intalsitotnasscierono quan do lacque salse licoprivano Ecquessti taligradi eran ri coperti ditenpo intenpo dalli *di* fanghi diuarie grosse ze condotte almare dalli fiumi condiluvi dadiuerse gran dezze ecosi tali nichi resstavano murati emorti *so di* sotto tali fanghi conpossti intanta alteza chetal fondo si scopriua allaria Ora quesstital ondi sono intanta alteza chesonfatti colli oalti monti elli fiumi [en marge :] consuma tori delati dessi monti scoprano ligradi des sinichi echo *sil* illeui fichato lato delli terra alcontinuo sinalza el li antipo di sacosstan no piu al cientro del mundo eli anti chifondi del mare son fatti gioghi de monti

---

Des voix [sons].

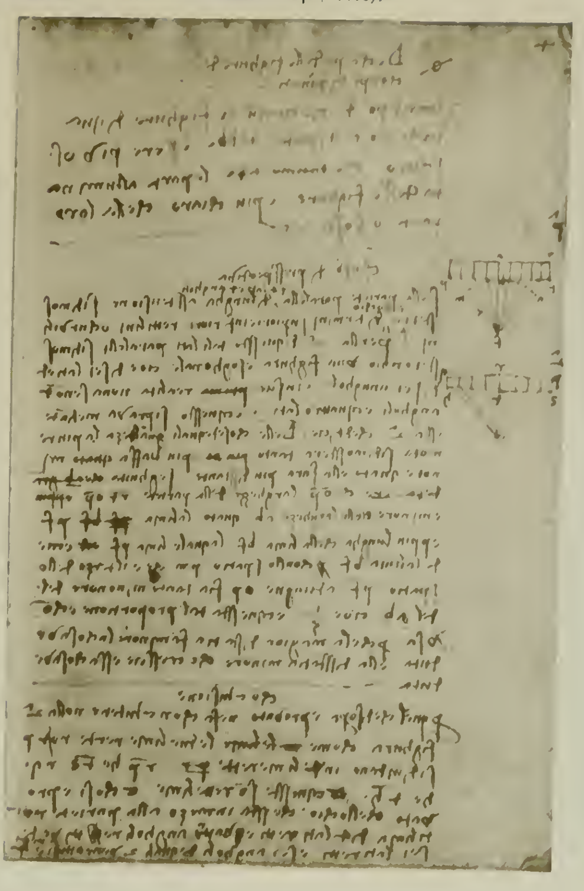
Pourquoi le vent rapide qui passe par un roseau fait une voix aiguë. Le vent qui passe par un même roseau fera le son d'autant plus grave ou plus aigu que ce vent sera plus lent ou plus rapide. On le voit dans les changements des voix faites dans les trompettes ou cors sans trous, et aussi dans les vents qui pénètrent avec bruit par les soupiraux des portes ou fenêtres. Cela naît dans l'air, où la voix sortie de l'instrument *vie* pénètre la vallée [s'enfonçant], va se dilatant selon que cet air est poussé par une plus grande ou plus petite puissance; on le prouve.

De la mer qui change le poids de la terre. Les coquillages, huîtres et autres semblables animaux qui naissent dans les fanges [vases] marines, témoignent du changement de la terre autour du centre de nos éléments; on le prouve ainsi :

Les fleuves royaux *restent* courent toujours troubles à cause de la terre qui s'élève en eux, par suite du frottement de leurs eaux sur le fond et contre leurs rives; et une telle lente destruction découvre de front les degrés faits aux couches du sol de ces coquillages qui se trouvent *so* dans la surface de la fange marine où ils naquirent, quand les eaux salées les couvraient. Ces degrés étaient recouverts de temps en temps par *des* les fanges de diverses grandeurs conduites à la mer par les fleuves avec des eaux diluviennes de diverses grandeurs, et ainsi ces coquillages restaient murés et morts *s e* sous ces fanges composées [assemblées] à une telle hauteur que le front s'en découvrait à l'air. Maintenant ces fonds sont à une telle hauteur qu'ils sont devenus collines, ou hauts monts, et les fleuves [en marge :] qui consument les côtés de ces monts découvrent les degrés des coquillages, en sorte que si le côté allégé de la terre s'élève continuellement, les antipodes s'approchent plus du centre du monde, et les antiques ondes de la mer sont faites sommets des monts [1].

1. Dr. M. Jordan. *Das Malerbuh*, p. 75 (Bibliographie). — J.-P. Richter, t. II, no 935, traduit par erreur les lignes 23-24 du manuscrit, et 8 de la transcription ci-dessus : « corrono con torbidume, tinto della terra... — being coloured by the earth »; et les lignes 7-8 de la marge du manuscrit, 12-13 de la transcription : « leni ficato lato — sortened side ».

— FOLIO 4 (recto). —



— FOLIO 4 (verso). —

[MARAIS COMBLÉS AU MOYEN DE FLEUVES].

5. — DE ACTERRAMENTO DEPADULI [paludi].

LOACTERRAMENTO DEPADULI SARAN FACTI QUANDO INESSI PADULI FIEN CHONDOC TI LIFIUMI TORBIDI.

Quessto siprova perche dove ilfiume cor re dilileua ilterreno edove siritarda qui lasscia lasua turbolentia eperquesto cperche nefiumi mai lacqua siritarda cho me nepaduli ne li vali lacque sondimoto insen sibile mainessi paduli ilfiume deb be entrare perissterto locho basso esstrecto evsscire perisspatio largho edipocha pro fondita ecquessto enneciessario perchela cqua chorrente delfiume eppiu grossa he terresste disotto chedisopra ellacqua tarda depaduli *eppi* anchora eilsimile mamol to ediferente lalevita superiore delli paduli alla gravita sua inferiore che none nelle cor renti defiumi nelli quali laleuita superiore pocho siuaria dalla gravita inferiore.

Adunque echoncluso cheilpadule satterrera perche disotto ricieve acqua turba *ere es* edisopra sghonbra ac qua chiara dallopposita parte desso padu le eperquesto tal padule perneciessita alzera il suo fondo mediante ilterren chessopra *esso fon do* di lui alchontinuo sisscharicha ec.

5. — DE L'ATTERRISSEMENT DES MARAIS.

LES ATTERRISSEMENTS DES MARAIS SERONT FAITS QUAND ON AURA CONDUIT DANS CES MARAIS LES FLEUVES TROUBLES.

Ceci se prouve, parce que, où le fleuve court, il délaye le terrain, et où il se retarde, il laisse sa perturbation; et pour cela, et parce que dans les fleuves jamais l'eau ne se retarde comme dans les marais des vallées, les eaux sont de mouvement insensible. Mais dans ces marais, le fleuve doit entrer par un lieu tortu, bas et étroit, et il doit en sortir par un espace large et de peu de profondeur; cela est nécessaire, parce que l'eau courante du fleuve est plus épaisse et terreuse dessous que dessus. L'eau lente des marais *est plus* est bien aussi de même, mais la différence entre la légèreté supérieure des marais et leur gravité inférieure est beaucoup plus grande que dans le cours des fleuves, dans lesquels la légèreté supérieure diffère peu de la gravité inférieure. Donc il est conclu que le marais s'atterrira [se comblera] parce que dessous il reçoit une eau trouble *ere et* et que dessus il ne s'écoule que de l'eau claire, à la partie opposée du marais; dès lors, le marais élève nécessairement son fond au moyen du terrain qui se décharge continuellement sur *ce fond* lui, etc.

[POIDS ET FORCE].
(POULIES.

[1re figure :] c
[2me fig. :] fea npqg bcd

Lachorda che infighura darcho *desso* pende infra le due charruchole *se sa ra in* settalarcho fia in fighura disemicirchulo al lora lacorda ditale ar cho passera cholla sua rectitudine perilcientro de le sue charruchole el lachongiuntione ditale ar cho echorda aesse charru chole fia rettanghula dangholo sfericho —

Massettale archo ailsuo angholo retto sotto il di ami tro delle due cha ruchole infralle quali lin pende tanto acquisstera digravita naturale della sua medisima charda quan to esso sara chontalean gholo sotto lidiamitri de le predecte charruchole

Larcho della chorda chessi gienera infralle due charuchole sesara magiore oequale al larcho delsemicirchulo mai tirera lun polo della charru chola chontro allaltro —

Masse *sia in* ttale archo fia minore delsemi circhulo tanta si fara piu potente arisstrignie re losspatio interpossto infra lli decti poli quanto tale ar cho ara minore saecta — ella sua potentia tirera luna charruchola chontro allaltra.

Tanto cresscie laforza dellacor da inavicinar *lunne* le caruchole chella sosstenghino Quanto larcho che pende infra esse charruchole *fia* ara minor saecta —

[3me fig. :] fab cde

Lechorde a b he cd sono anvolte intorno alle charruchole b c incon trario moto all *altredu* e chorde. bc ecquanto piu cresscie ilpeso fe tanto piu lachorda be sidirizza ec —

[1re figure :] c
[2e fig. :] fea npqg bcd

La corde qui pend en figure d'arc *du* entre les deux poulies *sera en*, si cet arc est en figure de demi-cercle, alors la corde de cet arc passera avec sa rectitude par le centre de ses poulies, et la jonction de cet arc et [de la] corde aux poulies, sera rectangulaire d'angle sphérique.

Mais si cet arc a son angle droit sous le diamètre des deux poulies entre lesquelles il pend, il acquerra de [en] sa même corde autant de gravité naturelle qu'il sera plus ou moins sous le diamètre desdites poulies.

L'arc de la corde qui se produit entre les deux poulies, s'il est plus grand que l'arc du demi-cercle ou égal à lui, ne tirera jamais le pôle de l'une des poulies contre l'autre.

Mais si *il y a* cet arc est moindre que le demi-cercle, elle [la corde] se fera plus puissante à restreindre l'espace interposé entre lesdits pôles d'autant que cet arc aura une plus petite flèche, et sa puissance tirera l'une des poulies contre l'autre.

La force de la corde croît en approchant *l'une* les poulies qui la soutiennent d'autant que l'arc qui pend entre ces poulies aura une plus petite flèche.

[3e fig. :] fab cde

Les cordes ab et cd sont tournées autour des poulies b c, en mouvement contraire *aux deux autres* à [par rapport à] l'autre corde bc, et autant le poids fe s'accroît plus, autant la corde be [c] se redresse plus.

— FOLIO 5 (*recto*). —

— FOLIO 5 (*verso*). —



[GÉOMÉTRIE ET PESANTEUR].

6 [1re figure :] abd [c] nm

ab entra venti *otto* 9 volte in ac. e quattro vol te in ad hequella proportione chea esso ab. chon bc tale ailpeso chessosstiene lachorda nc cholpeso chessosstiene an delpeso n eilmedesi mo chessosstiene c sosstiene n perche ilpeso n he tutto *lac* pertutta lachorda nc ede tutto inogni parte della sua lunghezza cioe della 29a parte luna delpeso n chettocha aessa chorda elrimane dital pe so n chesson li $2\frac{28}{29}$ liquali sisscarichano nella chor da an —

[2me fig. :] ae d bc *Lachorda*

Delle 2 chorde cheddissciendano al sostegnio dunpeso talpre —

Ilpeso chessissosspende nelangholo dara dise pes*o aesse cor* alli lati desso angholo *ilquale* liquali sarannio*nella* infral loro nella medesima proportione qualehe quella dellob bliquita delli lorlati inse Ouero talpeso sistribuira alli suo sosstentacholi nella medesima proportione *qale* quale quella *della na* delli due anghuli nati dalla divisione dellangholo *nelqual* dove sisosstiene tal peso laqual diuisione del langholo sifa dalla retta chedissciende nelcientro delgrave sospeso cioe langholo abd tagliato dalla linia ebe adunque essendo langholo ebd li $\frac{9}{11}$ dellangholo abd hellangho lo abe li $\frac{2}{11}$ a sente $\frac{9}{11}$ delpeso b he db li $\frac{2}{11}$ ec.

---

6 [1re figure :] ab d [c] nm

ab entre vingt *huit* neuf fois en ac et quatre fois en ad, et cette proportion qu'a cet ab avec bc, le poids l'a aussi que soutient la corde nc avec le poids que soutient an, du poids n ; et le même que soutient c soutient n, parce que le poids n est tout *la c* par toute la corde nc, et est tout en toute partie de sa longueur, c'est-à-dire de la 29me partie l'une [en chaque 29me partie] du poids n qui touche à [compose] cette corde, et le reste de ce poids qui sont [est] les $2\frac{28}{29}$, lesquels se déchargent dans la corde an.

[2me figure. :] ae d bc *La corde...*

Pour les 2 cordes qui descendent au soutien d'un poids, la pro... Le poids qui se suspend dans l'angle donnera de soi des poids *à ce cor* aux côtés de cet angle *lequel* qui seront *dans la* entre eux dans la même proportion qu'est celle de l'obliquité de leurs côtés. Ou : un tel poids se distribuera entre ses supports dans la même proportion *qu'est* qu'est celle *de la n* des deux angles nés de la division de l'angle *dans laquelle* ou se soutient ce poids, division d'angle qui se fait par la droite qui descend dans le centre du [corps] grave suspendu ; ainsi, l'angle abd étant coupé par la ligne eb, et l'angle ebd étant les $\frac{9}{11}$ de l'angle abd, l'angle abe [est] les $\frac{2}{11}$; a sent $\frac{9}{11}$ du poids, et db les $\frac{2}{11}$, etc.

[PEINTURE].

(Proportions. — Vent. — Ramifications des plantes.)

PICTURA.

OGNI PARTE DUNTUCTO SIA PROPORTIONATA ALSUO TUTTO. — Chome sevno homo edi fighura grossa echorta cheilme desimo sia inse ongni suo menbro cioe. braccia. corte egrosse mani larghe grosse echorte dita chol le su giunture nel sopradetto modo echo si ilrimanente. elmedesimo intendo aue re detto delli vniversi animali eppiante cho si nel diminuire *p* le proportionalita delle grossezze chome dello ingrossarle

DEL UENTO DIPINTO.

nella fighuratione deluento oltre alpie ghare *a* derami e ilrouersciare lesue foglie inverso loauenimento *dele sue foglie* deluento sidebbe fighurare *le* lira nugholamenti della soctil poluere mistachol la intorbidata aria —

DELLE RAMIFICHATIONE DELLE PIANTE —

Lepiante cheassai sidilatano anno liangholi delle partition *te* e chesseperano lelorora mifichationi tanto piu ottusi quanto elna scimento *he* loro epiu baso cioe piuvi cino alla parte piu grossa epiuvechia del lalbero. adunqve nella parte piugiova ne dellalbera liangholi delle sua ramifi *g* chatio ni son piu achuti —

PEINTURE.

QUE TOUTE PARTIE D'UN TOUT SOIT PROPORTIONNÉE A SON TOUT. Ainsi, si un homme est de figure grosse et courte, que le même il soit en chacun de ses membres, c'est-à-dire avec des bras courts et gros, des mains larges, des doigts gros et courts, avec ses jointures de la manière susdite, et ainsi le reste. Et la même chose j'entends avoir dit de l'universalité des animaux et plantes, tant pour la diminution de la proportionnalité de leurs grosseurs[1] que pour celle de leurs grossissements.

DU VENT PEINT.

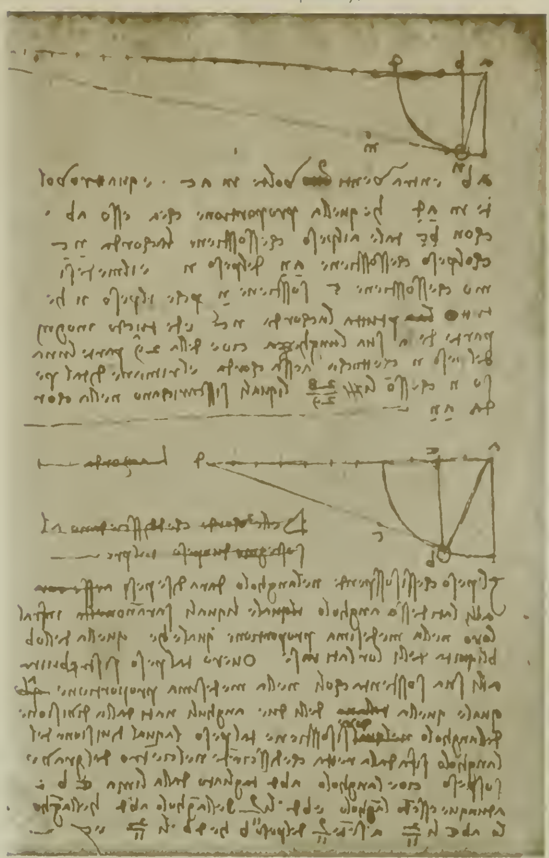
En figurant le vent, outre la flexion des branches et le renversement de leurs feuilles contre l'arrivée *de leurs feuilles* du vent, on doit figurer *les* les nuages de la subtile poussière mêlée à l'air troublé[2].

DE LA RAMIFICATION DES PLANTES.

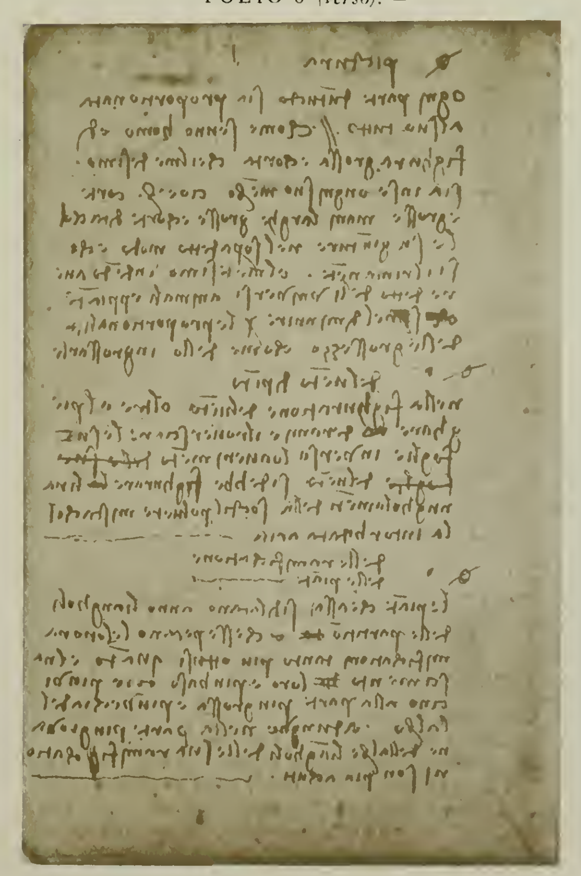
Les plantes qui se dilatent [s'élargissent] beaucoup, ont les angles des divisions qui séparent leurs ramifications d'autant plus obtus que leur naissance est plus basse, c'est-à-dire plus voisine de la partie plus grosse et plus vieille de l'arbre; donc, dans la partie plus jeune de l'arbre, les angles de ses ramifications sont plus aigus[3], [4].

1. J.-P. Richter, t. Ier, no 366.
2. *Idem*, no 470.
3. *Id.*, no 403.
4. Devant chacun des trois titres, un ovale barré.

— FOLIO 6 *(recto)*. —



— FOLIO 6 *(verso)*. —



[FORCE, POIDS, LEVIERS, RESSORTS. — GÉOMÉTRIE. PROPORTIONS].

DELLA FORZA OVERPESO ACCIDENTALE.

7. — [1re figure :] b a c e d [Sous la 1re fig. :] *Senpre lalieva reale sara in primo grado disua valitudine quan do larettudi ne delsuo ap pendichulo sara inchongi vntion retta cho la chonessali eva pruo vasopra la quarta che dicie (dove si gienera lalie va potentiale lareale mancha disua potentia Laqualuali tudine saradi tati tamagi ore ominore valitudine quanto ella sa stende in mag giore omino re lunghezza.*

Lamolla *pi* stabilita dallun desua stremi laqual sia mobile dello stremo opposito sa ra ditanto piu dificile movimento quanto la chongiuntione chea ilsuo motore contale stremo fia incongiuntione maggiore ominore cherrettanghula pruova siperla quarta delpeso accidentale cheddicie (dove sigienera lalieva potentiale lalieua reale mancha disua valitudine ettal valitudine diminuisscie insieme cholla diminuitione dessa lieva potenti ale

QUI SEGHUITA LA CHONUERSA POSSTA DIRIETO ACQUESTA FACCIA.

[3me fig. :] a bc [4me fig. :] oc.

Sia rachortato ilparalello ac alla lungheza bc *domanda* sanza mu tatione della sua grosseza ediman dasi quale sara lasua larghezza —

[5me fig. :] pn bos ct tirisi inchontinuo directo.ildiamitro co *sotto* insi no allo n cioe allaltezza del pn *linia delle* lato de lortoghonio pnc arisscon tro delquale farai unaltro simile orto ghonio uolto sot to sopra come mostra nct he chosi arai facto il quadrilate ro pnct ecquesto tal quadrilatero (figuré) diuidi secondo la data alteza bc cheffia lalinia bs echosi il quadrilatero (figé) bcst fiaequale al quadrilatero (figé) pc overo a c

---

DE LA FORCE OU DU POIDS ACCIDENTELS.

7. — [1re figure :] b a c e d. [Sous la 1re figure :] *Toujours le levier réel sera au premier degré de sa force quand la rectitude de son suspenseur sera en jonction droite avec le... avec ce levier. La preuve en est à la quatrième qui dit : (Où se produit le levier potentiel, le réel manque de sa puissance). Force qui sera d'autant plus grande ou plus petite qu'elle s'étend en une plus grande ou plus petite longueur.*

Le ressort *p* qui, fixé par une de ses extrémités, est mobile à l'extrémité opposée, sera de mouvement d'autant plus [ou d'autant moins] difficile que la jonction de son moteur avec cette extrémité sera une jonction plus grande ou plus petite que rectangulaire ; on le prouve par la 4me : « Du poids accidentel », qui dit : Où se produit le levier potentiel, le levier réel manque de force, et cette force diminue en même temps que la diminution de ce levier potentiel.

ICI SUIT L'INVERSE PLACÉE DERRIÈRE CETTE PAGE [1].

[3me fig. :] a bc. [4me fig. :] oc

Soit raccourci le parallélogramme ac à la longueur bc *je demande* sans changement de sa grosseur, et on demande quelle sera sa largeur.

[5me fig. :] pn bos ct. Qu'on tire continuellement et en le prolongeant directement, le diamètre co *sous* jusqu'à n, c'est-à-dire à la hauteur de pn *ligne des*, côté de l'orthogone pnc, vis-à-vis duquel tu feras un autre orthogone semblable tourné sens dessus dessous, comme montre nct, et tu auras fait le quadrilatère pnct, ce quadrilatère, divise-le selon la hauteur donnée bc, par la ligne bs, et ainsi, le quadrilatère bcst sera égal au quadrilatère pc ou ac

1. Voir folio 7 verso, en bas : Ceci est... Questo he...

[GÉOMÉTRIE].

GEOMETRIA.

Se 2 superfitie equali inquantita eddisforme infighura saranno sopra posste luna allatra ene seghuita tre effecti dequali luno fia chemai integral mente sochuperanno luna laltra *secho* laltra checcioche cheddi loro sitocha sara equale inquantita essimile in fighura terza checio cheddilor nonsitoccha sara equa le inquantita edifighura disforme —

Quelle parte rifarranno ilsuo tucto chessaranno risstitu tte *i* allor rimanente —

LACHOSA CHESSIMOVE ACQUISSTA TANTO DISSPATIO QUANTO ELLA NEPERDE —

[1re figure :] a bd ce [2e fig. :] a bd ce [3e fig. : [1]] anm bdg cef

Sesasstende *ilqu* laquantita del quadrato (figure) bdce alla lunghezza *inchogi* inrationale ba quanto di mi nuiraelli lasua larghezza produci ilato del quadrato (figé) bc insino alla data *l* disstantia ba edal a al d producilaretta ortoghona lmen te inchontinva diretto insino in f eddallato ellato del quadrato [figé] c c [e] produci insinno al f *di poi* echosi ara fatto lortoghonio acf alquale a giugni vnaltro simile orto ghonio massotto sopra ilquale fia amf echosi arai facto el quadrilatero amcf nelquale tira leli nie ne he bg ortoghonalmente sechondoli lati del quadrato (figuré) bg he dc earai fatto equadrilate ro nm hg equale aldato quadrato (figé) bdce pro vasi nelleuare delli due equali ortoghonni lidue ortoghonni magiori chesson simili essimilison lior toghoni minori liquali leuati resta bdce simile al nmde. —

[En marge, sous la 3e fig. :] dimandasi a ellerssersi tal chubo allungha to qual fia lasua grossezza Questo he nerriverscio diquesta charta.

GÉOMÉTRIE.

Si 2 surfaces égales en quantité et dissemblables en figure, viennent à être superposées l'une à l'autre, il en suit trois effets ; l'un d'eux est que jamais elles ne s'occuperont l'une *seco* l'autre, l'autre que ce qui se touche d'elles [leur est commun] sera égal en quantité et semblable en figure, la troisième que ce qui ne s'en touche pas sera égal en quantité et de figure dissemblable.

Ces parties referont leur tout qui seront restituées à leur reste.

LA CHOSE QUI SE MEUT ACQUIERT AUTANT D'ESPACE QU'ELLE EN PERD.

[1re figure :] a bd ce. [2e fig. :] a bd ce. [3e fig. : [2]] anm bdg cef.

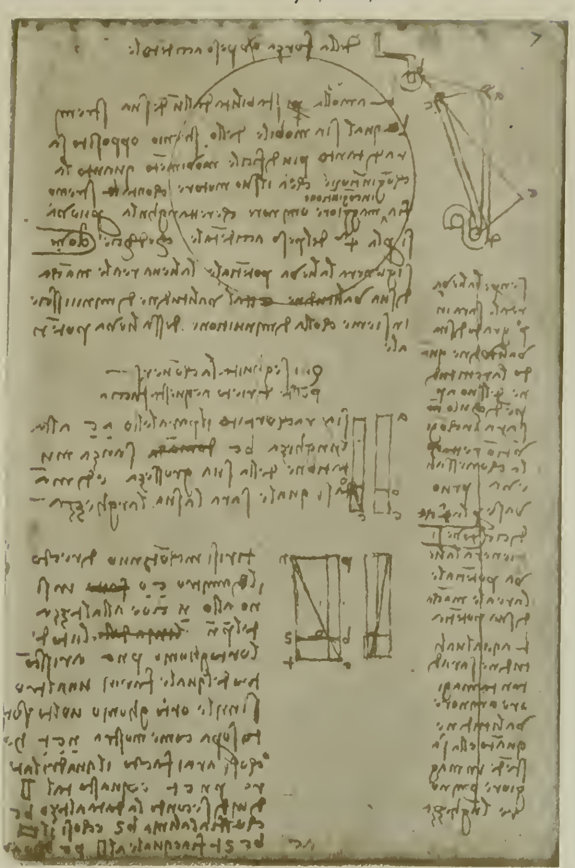
SI *la qua* LA QUANTITÉ DU CARRÉ BDCE S'ÉTEND A [en] LA LONGUEUR *en conjo* IRRATIONNELLE B A, COMBIEN EN DIMINUERA SA LARGEUR. Conduis le côté du carré bc jusqu'à la distance donnée *l* ba, et de a à d conduis la droite rectangulairement, en la prolongeant directement jusqu'en f, puis, conduis le côté du carré cc [e] jusqu'à f; *puis* ainsi tu auras fait le triangle rectangle acf, auquel tu ajoutes un autre rectangle semblable, mais sens dessus dessous, et ce sera amf. Ainsi tu auras fait le quadrilatère amcf. Dans ce dernier, tire les lignes ne, et bg rectangulairement, selon les côtés du carré b[d] g et de, et tu auras fait le quadrilatère nmh [d] g, égal au carré donné bcde. On le prouve en enlevant des deux rectangles égaux, les deux rectangles plus grands [bda et and] qui sont semblables, aussi étant semblables les rectangles plus petits [efd et dgf], lesquels enlevés, il reste bdce semblable au [quadrilatère] nmdc [g].

[En marge, sous la 3e fig. :] On demande, un tel cube étant allongé, ce que devient sa grosseur. Ceci est au revers de cette page [3].

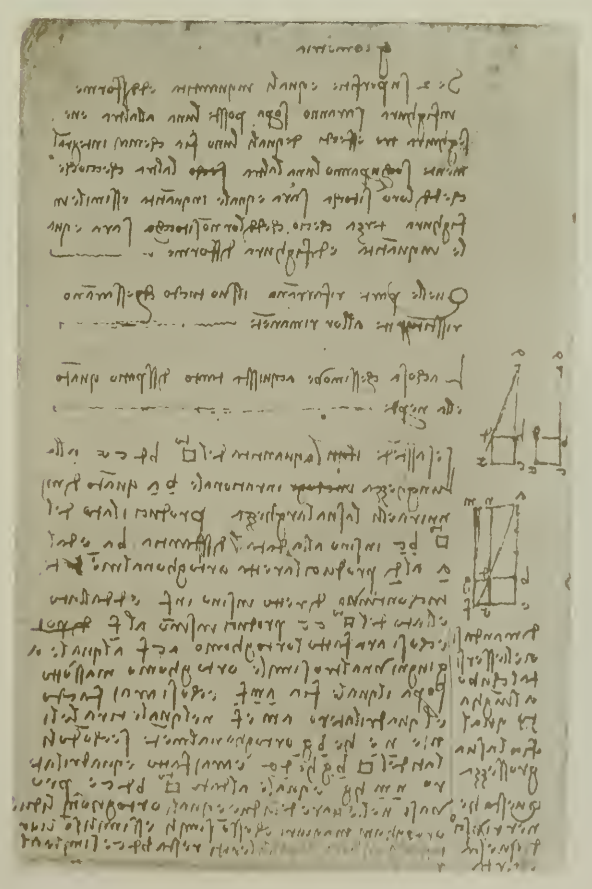
1 et 2. Voir plus bas : [En marge...]

3. Voir folio 7 recto : Ici suit... Qui seghuita...

— FOLIO 7 (recto). —



— FOLIO 7 (verso). —



[GÉOMÉTRIE].

(Pyramides et Cubes.)

8. — GEOMETRIA

Duna data quantita asstensibile fare vna piramide di grossezza sechondo vna Data basa essidimanda laltezza — *qui edatato tutte lequantita inrationali* —

Ectutte ledate ericievute eresultate quantita sono in rationali —

Eduna data quantita asstensibile sia fatta vna piramide daltezza equale avna data linia essidimanda qual fia lagrosseza.

DELLE 3 RADICIE CHES SONO NELCHUBO —

[1re figure :] bhed agfc [1re fig. :] 3 2 1a [prima]

La prima radicie he abe equessta he Radice del quadrato [figuré] abef cioe della sesta parte della superfitie delsuo chubo.

La seconda Radice he ac laquale he Radice dun quadrato [fgé] 2 lo algia decto quadrato [fgé] ede equa le alla teraz parte della superfitie delsuo chubo —

La terza Radice he *ad* ad ecquessta he Radice dun quadrato [fgé] 3 lo al primo detto quadrato [fgé] cioe equale alla meta della superfitie del suo chubo ec. —

---

8. — GÉOMÉTRIE.

D'une quantité donnée extensible, faire une pyramide de grosseur selon une base donnée ; puis on demande la hauteur — *ici sont données toutes les quantités irrationnelles.*

Et toutes les quantités données et reçues, et résultantes, sont irrationnelles.

Et que d'une quantité extensible donnée une pyramide soit faite de hauteur égale à une ligne donnée, et on demande quelle sera l'épaisseur.

DES 3 RACINES QUI SONT DANS LE CUBE.

[1re figure :] bhed agfc [2e fig. :] 3 2 1ère.

La première racine est ab, et celle-ci est racine du carré abef, c'est-à-dire de la sixième partie de la surface de son cube.

La seconde racine est ac, qui est racine d'un carré double du carré déjà dit, et est égale à la troisième partie de la surface de son cube.

La troisième racine est *ab* ad, et celle-ci est racine d'un carré triple du premier dit carré, c'est-à-dire égale à la moitié de la surface de son cube, etc.

[MÉCANIQUE. — GÉOMÉTRIE].

(Expérience avec une filière.)

DELA MECHANICHA. Lamechanicha e il para diso delle scientie matema tiche percheche chon quella siviene alfrutto matema ticho.

[1e, 2e, 3e et 4e figures :] a b c d.

Duna data quantita di materia dilatabile eesstensi bile come ciera oaltre simili *mata me* sifaccia vna piramide di basa equale aundato quadrato e Domand asi laquantita della *sua* altitudine dessa piramide. —

[A côté de la 4e figure. :] adduoque aldato quadrato [figuré] b sia vnbuso quadrato [fgé]doode sitrafi li laciera quadrata [fgé] ettal sitresca 3 volte e arai lalteza della richiessta piramide.

[5e fig. :] a b g ho e f c d Il chorpo vniforme che vniforme meute siresstrignie taato acquissta dilunghezza *quanto eperde* quanto eper de della sua lunarghezza — aproportione della grandezza ditali lati inpero chessellilati della tavola soa vari vari saran liacressimenti per che ogni lato cresscie secondo lasua proportiooe e achonfermation dique sto direm chella lungheza della tavola chessi debbe resstrigniere sia 4 ella larghezza 2 dicho chessella tavola sirisstrignie va. braccio chella lunghezza cre sscie 4 [2] perche striagniendosi lameta dell la larghezza essa cresscielameta del la lunghezza ec. — adunque a c b d tavola risstrigoiendo si nel quarto della sua *largheza* grosseza ella perde li tre quarti eacquista tre volte la sua prima lunghezza — Eperche lapiramide e 1/3 delsuo chiliodro *inq* fallalun gheza della piramide 3 chilindri echosi consume [en marge :] rai lama teria des so chilin dro nel la diman data pi rami de cioe farai vna pira mide equa le alchi lindro — ec —

[En marge, devant, la 5e fig. :] NOTA fa uno pa ralello ditutta lamateri a a secon do lafron te b ecque lo multi plicha per 3 earai la piramide — [Sous la 5e fig. :] edechon verso fa perfare la piramide secoodo una da ta alteza persapere la basa fa vnpara lello dal tezza equa le al terzo des sa data li nia ellaba sa dital pa rarello fia basa del la propos sta piramide.

De la mécanique. La mécanique est le paradis des sciences mathématiques, parce qu'avec elle on parvient au fruit mathématique [1].

[1e, 2e, 3e et 4e figures : a b c d.

D'une quantité donnée de matière se dilatant et s'étendant facilement, comme la cire ou autres choses semblables *ma*, qu'on fasse une pyramide de base égale à un carré donné, et qu'on se demande la quantité de la hauteur de cette pyramide.

[A côté de la 4e figure. :] Qu'il y ait donc au carré donné b un trou carré par lequel on fasse passer en filière la cire carrée, et qu'on la manie ainsi trois fois, et tu auras la hauteur de la pyramide demandée.

[5e fig :] a b g ho ef c d Le corps uniforme qui se rétrécit uniformément acquiert autant de longueur *qu'il perd* qu'il perd de sa *long* largeur ; à proportion de la longueur de ces [ses] côtés, attendu que si les côtés de la planche sont différents, différents seront les accroissements, parce que chaque côté croît selon sa proportion.

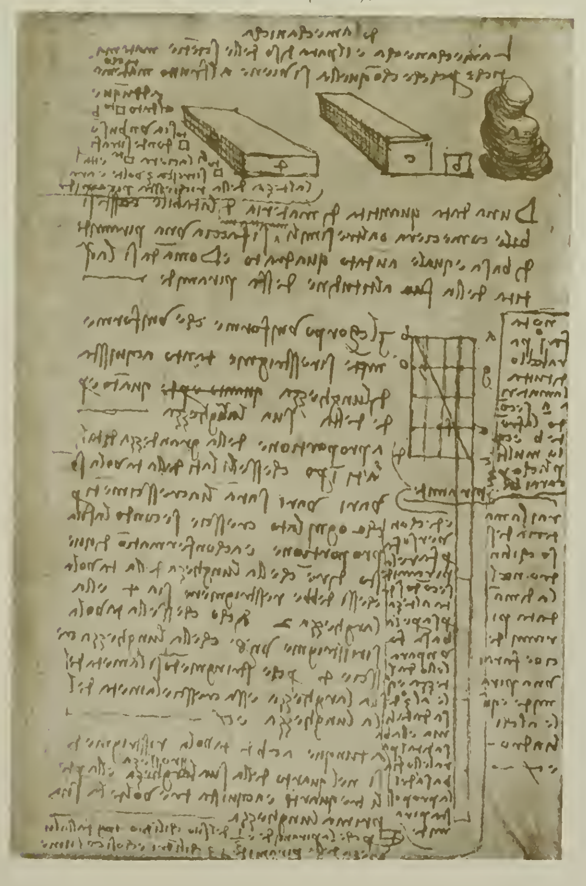
En confirmation de ceci, nous dirons que la longueur de la planche qui doit se rétrécir soit 4 et la largeur 2 ; je dis que si la planche se rétrécit d'une brasse, la grandeur croît de 4, parce que, en se rétrécissant de la moitié de la largeur, elle augmente la moitié de la longueur, etc. Donc a c b d [5e fig.], planche, se rétrécissant du quart de sa *largeur,* grosseur, perd les trois quarts, et acquiert trois fois sa première longueur. Et parce que la pyramide est 1/3 de son cylindre *en ce*, la longueur de la pyramide fait 3 cylindres. Ainsi, tu consommeras la matière de ce cylindre en la pyramide demandée, c'est-à-dire : tu feras une pyramide égale au cylindre, etc.

[En marge, devant la 5e fig :] Note. Fais un parallélogramme de toute la matière a selon le front [sur le devant] b, multiplie-le par 3, et tu auras la pyramide. [Sous la 5e fig. :]. Et fais l'inverse pour faire la pyramide selon une hauteur donnée ; pour connaître la base, fais un parallélogramme de hauteur égale au tiers de la ligne donnée ; la base de ce parallélogramme sera la base de la pyramide proposée.

1 J.-P. Richter, t II, no 1155. Voir Dr M. Jordan, p. 75 (Bibliographie).



— FOLIO 8 (verso). —



[GÉOMÉTRIE].

(RAPPORTS, SPHÈRES, TRIANGLES, RECTANGLES.)

9. — GIEOMETRIA sia data vna sfera doppia avnaltro spera o voi sub dupla —

CONCEPTIONE Iltaglio facto equidisstante alla basa del del triangholo. sara tanto minor dital basa quanto essa basa emmagiore di lui

[2me figure :] abfo edcn s [3me figure :] ec nm

Quando ab linia dissciende in ed ella diminuisscie li tre quarti disua quantita Esse ilme desimo ab sinnalza da *esso* ec*d* al ao linia essa cresscie li tre quarti di sua quantita in af Addunque tali moti *per essere* peressere equali dentro allangholo delle pro*pr* portioni fanno equali guada gni nella loro eleuationi ecquali perdite ne le loro declinationi *se* liquali guada gni epperdite fien senpre proportionati al le quantita dove sichongiunghano —

[En marge, devant la 2me fig. :] settu tto ab ettorna to c[e] d — c [e] n torne ra a o e co si faranno lequantitara tionali chome leinratio nali —

Ora e nella seconda fighura perche ec effronte del quadrato ecnm he cm essu a lun ghezza imettero tal fronte in ab lato del triangolo [figuré] aos emette ro cm lunghezza del quadrato [fge] in en tagli*go* del detto triangholo aos equi disstante alla ba sa ao effatto questo io faro disciende re la fronte del quadrato dal ab al ede faro alzare lalungheza del quadrato *da* cm dal en al ao echosi tal quadra to ecnm sisara risstretto nello spatio ed eallunghato nello sspatio ao echo sitanto fia risstretto il quadrato aproporti one della fronte quanto ese allunghato apro portione del suo lato —

[En marge, sous la 2me figure. :] ecquessto nasscie per una di quessto cheddicie (de triangholi recti lini tanto siristrin gne lospatio tloto e quidistante alla ba sa *e me* inverso lan gholo oposito quan to esirallargha in verso lasua basa —

---

9. — GÉOMÉTRIE. Soit donnée une sphère double d'une autre sphère, ou sous double.

CONCEPTION. La section faite équidistante [parallèlement] à la base du triangle sera d'autant plus petite que la base que cette base sera plus grande qu'elle.

[2me figure :] abfo edcn s [3me fig. :] ec nm

Quand ab, ligne, descend en ed, elle diminue les trois quarts de sa quantité [longueur]. Et si le même ab [prolongé de d jusqu'à c] s'élève de *ce* e c *d* à ao, ligne, il croît des trois quarts de sa quantité en af. Donc, de tels mouvements *pour être* pour être égaux dans l'angle des proportions, font des gains égaux dans la montée et des pertes égales dans la descente *se*, gains et pertes qui se font toujours proportionnellement aux quantités où [auxquelles] ils se joignent.

[En marge, devant la 2me figure:] Si tout ab est devenu c[e] d, c[e] n deviendra ao; ainsi feront et les quantités rationnelles et les irrationnelles.

Maintenant Et dans la seconde figure, parce que ec est front [base] du carré [rectangle] ecnm, et que cm est sa longueur, je mettrai ce front en ab, côté du triangle aos, et je mettrai cm, longueur du carré, en en, coupure dudit triangle aos équidistante à la la base ao; ceci fait, je ferai descendre le front du carré de ab à ed, et je ferai élever la longueur du carré *de* cm de en à ao; et ainsi le carré ecnm se sera rétréci dans l'espace ed et allongé dans l'espace ao, de sorte que le carré se sera proportionnellement autant rétréci du front qu'il se sera allongé de son côté.

[En marge, sous la 2me fig. :] Et ceci naît par une de ce qui dit :

Pour les triangles rectilignes, l'espace pris équidistant à sa base, *et m* vers l'angle opposé, se rétrécit d'autant qu'il s'élargit vers sa base.

[GÉOMÉTRIE].

CONCIECTIONE.

Ciasscuntaglio facto equidisstante allabasa del triangholo rectilinio sara tanto mi nore di tal basa quanto essa basa fia maggiore di esso taglio —

Tal proportione hanno leparte *equali* deltaglio facto neltriangholo rectilinio equidisstante allabasa cholle parte *equali* dessa basa fatte nella medesima proportione diquelle desso taglio. Qua le ara tutto iltaglio chontutta labasa pruovasi *essia* edireno chel-triangholo *recti* detto abc tagliato equidistante alla ba sa ab choltaglio de siediuiso inparte nie quale dalle rette dissciendenti dalla basa allangholo opposito

[Figure :] anmo b dlre c

[Sous la figure :] de eppossto in tallia per mezzo il triangolo [figuré] abc seghuita che re anchora taglia permezzo il triangolo [figuré] obc essimil mente essalinia *di* ta glia per mezzo ciasschun de tirangholiretti lini che ffar sipossano inel Angolo massimo — tanto cresscie in se *il triangholo* ilato ob sopra r e quanto dimi nuisscie illato l e [r] sotto illato mo

---

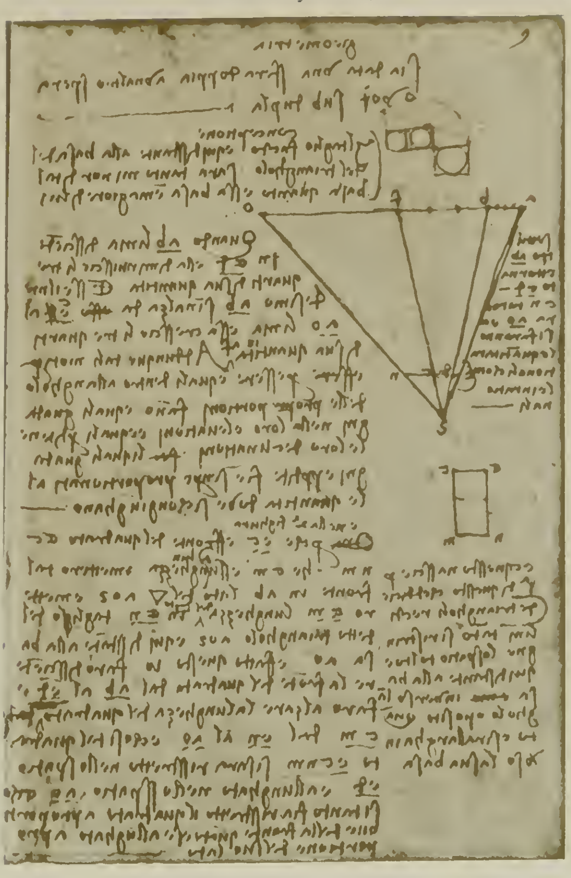
CONCEPTION.

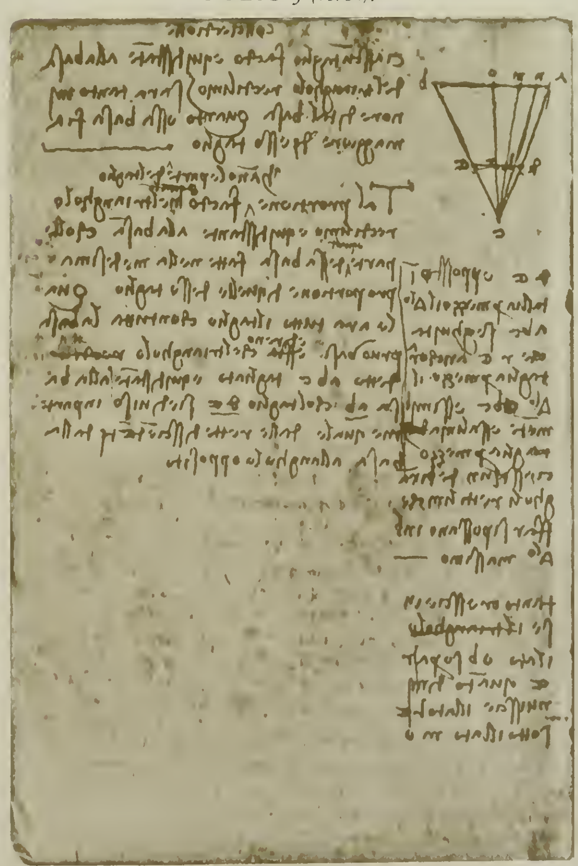
Chaque section faite équidistante à la base du triangle rectiligne sera plus petite que cette base d'autant que cette base sera plus grande que cette section.

La proportion qu'ont les parties *égales* de la section faite dans le triangle rectiligne, équidistante à la base, avec les parties *égales* de cette base faites dans la même proportion que celles de la section, sera telle que celle qu'aura toute la section avec toute sa base. On le prouve : *soit* disons que ledit triangle *recti* abc, avec une section de équidistante à sa base ab, soit divisé en parties égales par les droites qui descendent de la base à l'angle opposé.

[Figure :] anmo b dlre c

[Sous la figure :] de est posé en section au milieu du [dans le] triangle abc; il s'ensuit que re aussi, coupe par le milieu le triangle obc, et de même cette ligne *de* coupe par le milieu chacun des triangles rectilignes qui se peuvent faire dans le plus grand angle. Autant croît de soi *le triangle* le côté ob sur re, autant diminue le côté l e [r] sous le côté mo.





[GÉOMÉTRIE].

Carrés et Quadrilatères. — Euclide.)

10. — [1re figure :] ab cde fgh ikl mn

dalla linia che ortoghonalmente divide il quadrilatero indue equali sitaglia *il* li paraletti [paralelli] laterali ellongitudinal facti inesso equilatero [figure] inparte proportionali inmodo che giunta laprima allultima richonpone la intera parte vltima egiunta la seconda disotto davnlato alla seconda disopra dallaltro lato sen pre rifa *ilsuo i* laintera parte laquale essenpre inse paralella ec —

DUN DATO QUADRATO SENE FACCI UN QUADRILATERO DI LUNGHEZA EQUALE AVNA DATA LINIA —

[2me fig. :] ac ebd [3me fig. :] ihg kac efbd

abcd sia ildato quadrato [fge] elquale sabbia stentere inlungheza sechondo *vna* ladata li nia de do mandasi quanto siresstrigni era. Perla quadragiesima *de vclide* del primo delli elementi io porro il dato quadrato [fge] ab cd echontinuero lalinia bf equale alla linia db nella me desima rectitudine alla quale io agiugniero lalinia fe simi le allaggiunta cheio feci allalun ghezza del primo quadrato [fge] efatto quessto io tire ro larecta eg chontingiente allangholo del quadrato [fge] abcde arofatto lortoghonio gdo eac questo agiugnero vnaltro ortoghonio simi le eequale al primo effia o [e] ig echosiaro facto vn quadrilatero eigd nelquale tirande le due linie ak he ah aro facto il quadrila tero kiha equale al quadrato dato abcd eequesto siprova mediante la quadragesima delprimo de vclide

---

10. — [1re figure :] ab cde fgh ikl mn

Par la ligne qui divise rectangulairement le quadrilatère en deux [triangles] égaux, on coupe *le* les parallèles latérales et longitudinales faites dans cet équilatéral en parties proportionnelles, en sorte que, la première jointe à la dernière, on recompose la dernière partie entière, et qu'en joignant la seconde de dessous, d'un côté, à la seconde de dessus, de l'autre côté, on refait toujours *son ent...* la partie entière, laquelle est toujours en soi parallèle, etc.

QUE D'UN CARRÉ DONNÉ, ON FASSE UN QUADRILATÈRE DE LONGUEUR ÉGALE A UNE LIGNE DONNÉE.

[2e fig. :] ac ebd [3e fig. :] ihg kac efbd.

Soit abcd le carré donné, lequel on aie à étendre en longueur selon *une* la ligne donnée de; on demande combien il se rétrécira. Par la quarantième *d'Euclide* du premier des: « Eléments », je poserai le carré donné abcd, [dans la 3e figure] et je continuerai la ligne bf, égale à la ligne db, dans la même rectitude, puis, je lui ajouterai la ligne fe, semblable [égale] à celle [*be*] que j'avais ajoutée à la longueur du premier carré; cela fait, je tirerai la droite eg tangente à l'angle du carré abcd, et j'aurai fait le [triangle] rectangle gde. A celui-ci j'ajouterai un autre rectangle semblable et égal au premier, qui sera o [e] ig et ainsi j'aurai fait un quadrilatère eigd, dans lequel, en tirant les deux lignes ak et ah, j'aurai fait un quadrilatère kiha égal au carré donné abcd. Ceci se prouve par la quarantième du premier d'Euclide [1].

1. Cf. ci-dessus : folio 7 recto.

— FOLIO 10 *(verso)*. —

[GÉOMÉTRIE].

GIEOMETRIA

[1re figure :] a d e b t

1 [?]

Sia convn sol taghio diuiso iltriangholo equi disstante alla basa indue parte equali. —

Questo eprovato nella sesta del terzo « deponderibus »

GÉOMÉTRIE.

[1re figure :] a d e b t

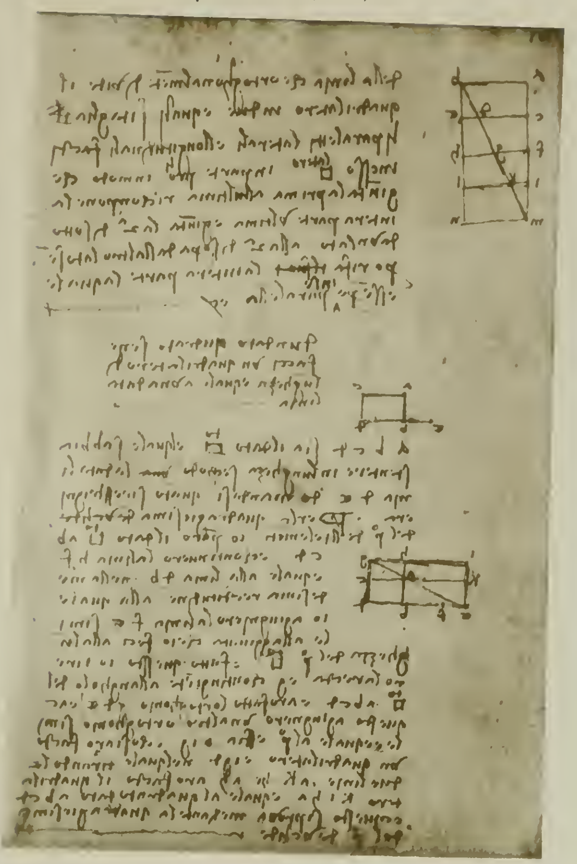
1 [?]

Soit le triangle divisé par une seule coupure équidistante à la base, en deux parties égales.

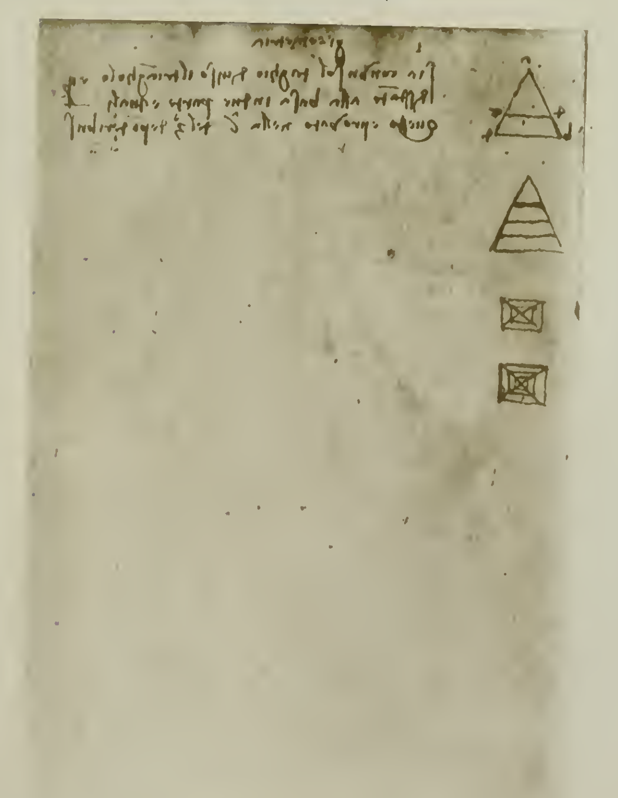
Ceci est prouvé dans la sixième du troisième « De ponderibus [1] ».

1. Voir le Ier vol. de cette publication, manuscrit A, folios 1 verso et 47 verso, et le IIe vol., manuscrit B, folios 26 vso et 78 vso.

— FOLIO 10 (*recto*). —



— FOLIO 10 (*verso*). —



[QUADRATURE DU CERCLE. — BALANCE].

11. — GEOMETRIA

Chola mezza circhunferentia duncierchio echolla meta dielsuo diamitro sidavnquadrato [figuré] dicapacita equale attutto ilcierchio — cholla linia della meza circhunfe rentia delcierchio sifaccia ilcontatto rectilinio so pra locho piano inmodo chella lassci disc vestigio ret tilinio e acquesta tal linia agiugni inchongiun tione rettanghula lameta deldiamitro ditutto il cierchio ecque ste *tal* 2 linie multiplichate luna nellaltra fane il quadrilatero dichapacita equa le attutto ilcierchio.

[2e figure] 2 1 1

11. — Géométrie.

Avec la demi-circonférence d'un cercle et avec la moitié de son diamètre, on donne un carré de capacité égale à tout le cercle. Qu'avec la ligne de la demi-circonférence du cercle, on fasse le contact rectiligne sur un lieu plan, de manière qu'elle laisse d'elle un vestige rectiligne, et qu'à cette ligne on ajoute, en jonction rectangulaire, la moitié du diamètre de tout le cercle; ces 2 lignes multipliées l'une par l'autre, fais-en le quadrilatère de capacité égale à tout le cercle.

[2ème figure : 2 1 1.

— FOLIO 11 (verso). —

[CORPS SUSPENDUS AVEC DES RESSORTS].

[1re figure :] a b 8 c [2me fig. :] d e d f

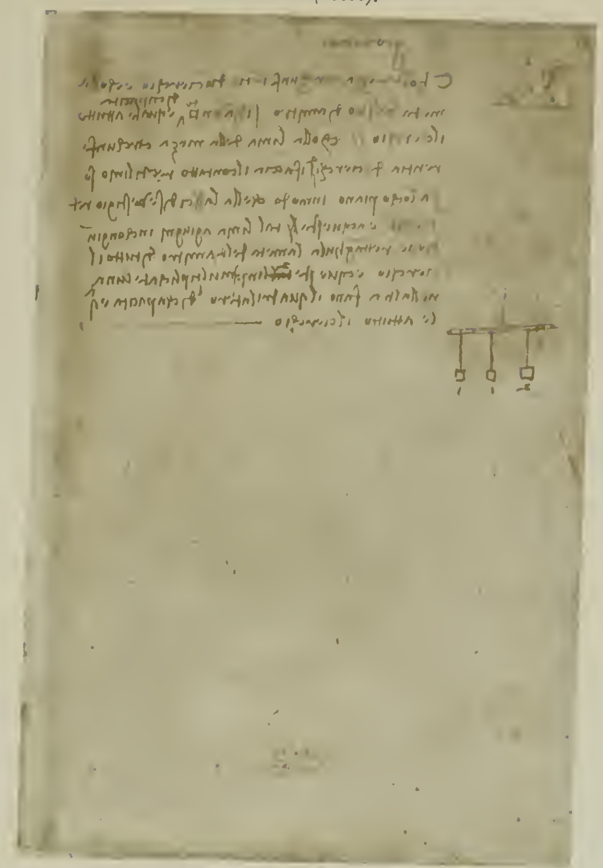
DELLA RESSISTENTIA DESOSSTENTACHOLI DI NATURA DI MOLLA —

vna medesima potentia asstendera cholla medesima facilita vna molla revertiginoso chonposta di moltissime revolutioni quan to vna molla di simile grosseza eduna sola revolutione pruovasi perla quarta dechorpi sosspesi dalli lor sosstentacholi cheddicie (lagranita de*l* chorp*o*i sospes*o*i he tutta pertutta lalunghezza delsu*o*i sosstentacho l*o*i ede tutta *pertutta* inogni parte diquell*o*i

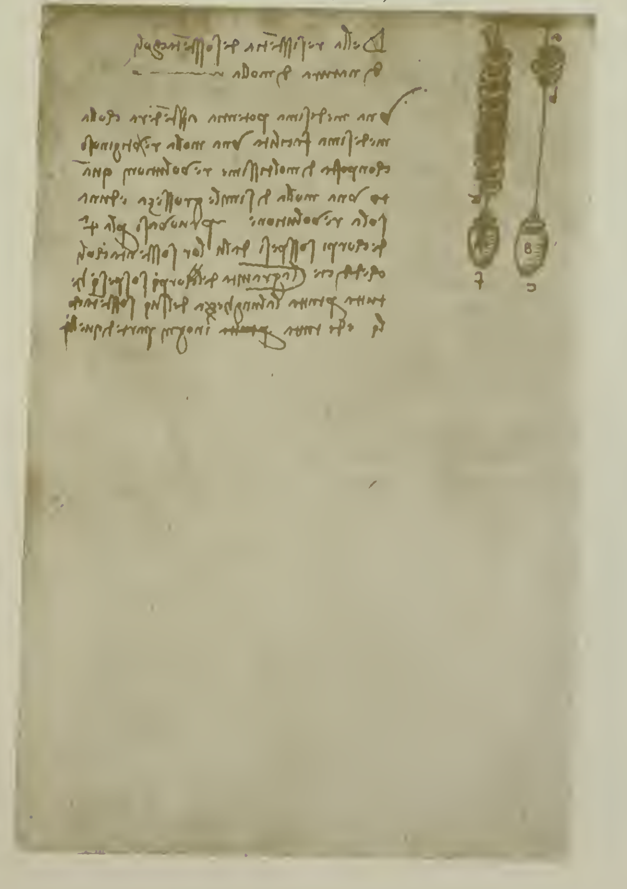
[1ère figure :] a b 8 c [2e figure :] d e d f.

De la résistance des supports de nature de ressorts.

Une même puissance tendra un ressort tournant composé de beaucoup de révolutions, avec la même facilité qu'un ressort de même grosseur et d'une seule révolution. On le prouve par la quatrième des : « Corps suspendus par leurs supports », qui dit : (La gravité des corps suspendus est toute dans toute la longueur de ses supports, et est toute en chacune de leurs parties).



— FOLIO 11 (verso). —



[PREMIER LIVRE DES EAUX].

12. — ORDINE DEL PRIMO LIBRO DELLE ACQUE.

Difinisci prima chechosa he altezza ebbasseza — anzi come son situati li elementi lun dentro allaltro Dipoi chechosa egravita den sa echee gravita liquida ma prima che chosa einse gravi ta elleuita Dipoi descrivi perchelacqua simove epercheter mina ilmoto suo poi perchesifa piu tarda ovelocie oltre addiquesto chomella senpre disciende essendo inconfino dari a piu bassa dilei — E chome lacqua sileua inaria mediante ilchalore delsole eppoi richade inpioggia. anchora perchelacqua surgie delle *ve* cime demonti — esse llacqua dinessuna ve na piu alta chelloccieano mare puo uersare acqua piu alta chella superfitie desso. occieano E chome tutta lacque che ttorna alloccieano epiu alta *desso* della spera dellac qua — echome lacqua delli mari equinotiali eppiu alta chelle acque settentrionali edepiu alta sotto ilcorpo delsole che inessuna parte delcirchulo equinotiale — come sissperi menta sotto ilchalore dello stizzo infochato lacqua chemedian te talle stizzo bolle ellacqua circunstante alcientro dital bol lore senpre dissciende cononda circhulare echome lacque settentrionali son piv basse chelli altri· mari ettanto piu quan to esse son piv fredde insin chessi chonuertano indiaccio —

12. — ORDRE DU PREMIER LIVRE DES EAUX.

Définis d'abord quelles choses sont hauteur et bas-fond, puis comment sont situés les éléments l'un dans l'autre. Ensuite, quelle chose est la gravité dense et quelle la gravité liquide, mais d'abord quelles choses sont en soi gravité et légèreté. Puis, décris pourquoi l'eau se meut et pourquoi elle termine son mouvement, puis pourquoi elle se fait plus lente ou rapide, et en outre comment elle descend toujours, étant limitrophe d'air plus bas qu'elle. Et comment l'eau s'élève en l'air, moyennant la chaleur du soleil, et puis retombe en pluie. Encore, pourquoi l'eau sourd des *ve* cimes des monts. Et si l'eau d'aucune veine plus haute que la mer Océan peut verser une eau plus haute que la surface de cet Océan. Et comment toute l'eau qui retourne à l'Océan est plus haute que *lui* la sphère de l'eau. Et comment l'eau des mers équinoxiales est plus haute que les eaux septentrionales, et est plus haute sous le corps du soleil qu'en aucune autre partie du cercle équinoxial. Comment on expérimente sous la chaleur du tison ardent, l'eau qui, moyennant ce tison, bout, et l'eau qui, tout autour du centre de cette ébullition, descend en onde circulaire, et comment les eaux septentrionales sont plus basses que les autres mers d'autant plus qu'elles sont plus froides jusqu'à ce qu'elles se changent en glace [1].

1. J.-P. Richter, t. II, nº 930.

[CONDUITS D'EAU EN LIMAÇONS].

STRUMENTI AQUATICI

Infralle chiocciole senplici equali in grosseza eillungheza . | . . | . eobbliquita quella chondurra mi nor quantita dacqua apro portione della channa cheara channa di *minor* magiore larghezza ecquesto si prova perla terza di questo chedicie delle chioccio le ec

DELLE ACQUE CHESSI MOVAN PERCHANNA.

Lacqua cheperdiretto disscienso simo ve perchanna duniforme larghezza saratanto *v* piv velocie quanto talchan na fia piu lungha [1] —

Lacqua cheperdiritto discienso simo ve perchanne dequal*i*e lunghezze fia ditanto piv velocie moto quanto tal channe fieno di maggiori larghezze — e questo siprova perche lalinia cientrale ditale acqua eppiu remota dallachon freghatione della channa largha ched della strecta eperquesto ilsuo moto emme no inpedito eperquesto sifa piv velocie [2].

Lacqua chessimove per channa equigia ciente eppiv grossa *ssa* checquella che chorre perchanale . | . . | . scoperto aperto emassime quan do tal channa ricieue lacqua perpendichu lare ella lasscia perpendichulare [3] —

[1re figure :] fiume 4 4 [2me fig :] 2 2 [4me fig. :] 4 2 2

INSTRUMENTS AQUATIQUES.

Parmi les limaçons simples, égaux en grosseur, et en longueur, et en obliquité, celui-là conduira une moindre quantité d'eau à proportion du [par rapport au] tuyau qui aura, un tuyau *de moindre* de plus grande largeur; on le prouve par la troisième de ce qui dit : « Des [tuyaux en] limaçons », etc.

DES EAUX QUI SE MEUVENT PAR TUYAU.

L'eau qui, par directe descente, se meut par tuyau d'uniforme largeur, sera d'autant plus rapide que ce tuyau sera plus long [1].

L'eau qui, par directe descente, se meut par tuyaux de longueurs égales, sera de mouvement d'autant plus rapide que ces tuyaux seront de plus grandes largeurs; et ceci se prouve par ce que la ligne centrale de l'eau est plus éloignée du frottement du tuyau large que de l'étroit; pour cela son mouvement est moins empêché, et il se fait plus rapide [2].

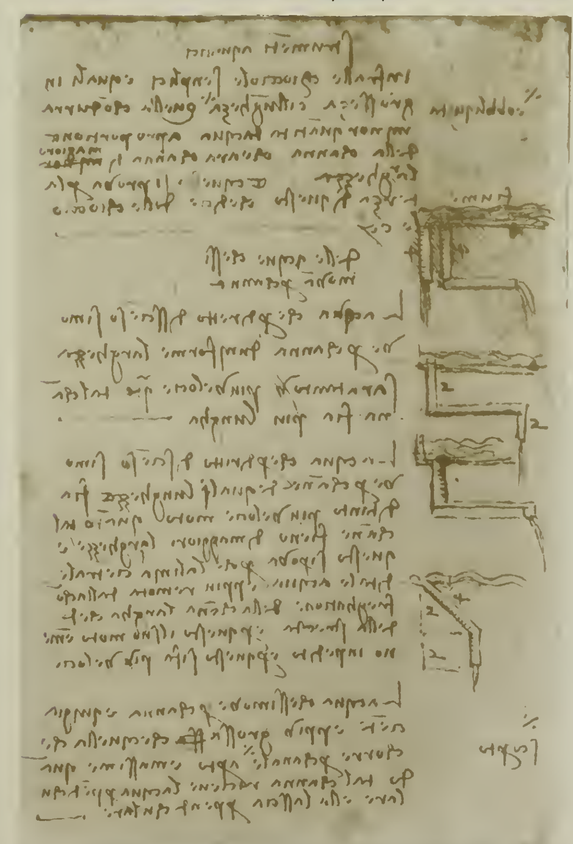
L'eau qui se meut par tuyau équijacent est plus grosse *sse* que celle qui court par tuyau découvert, ouvert, et surtout quand ce tuyau reçoit l'eau perpendiculairement, et la laisse perpendiculaire [3].

[1re figure :] Fleuve. 4 4. [2e fig. :][4] 2 2 [4e fig. :] 4 2 2

1. Cf. L. Cardinali, libr. ottav., cap. L, p. 431 (avec un titre et une suite).
2. *Idem*, cap. LI (avec de notables différences).
3. *Idem*. cap. XLVIII (avec un titre et une suite).
4. On remarquera que les chiffres de cette figure et ceux de la 4me figure sont comme ceux de la pagination, de gauche à droite. (V. ci-dessus, folio 1r°, nº 1.)

— FOLIO 12 (*recto*). —

— FOLIO 12 (*verso*). —



[CONDUITS D'EAU EN LIMAÇONS].

13. — STRUMENTI AQUATICI

[Au-dessus de la 1re figure :] prima seconda

Delle *li* chiocciole chean lechan ne dequal larghezza ./. ./. eversamento dacqua e equale obbliquita eequale lungheza dalla infimi alla supple ma boc cha della channa quella alze che ra piu lasua acqua della qua le lachanna sara avvolta *so* intorno appiu grosso subbio —

[Au-dessus de la 2e fig. :] seconda

Tanto delle acque dequal quanti ta quella fia alzata dalla *lu* chiocciola chonpiu facilita laqua le sasstende in minore altezza — provasi perla seconda qui disopra laqua le peressere sottile aminore spa tio infralla linia *de* cientra le delsubbio alla linia cientra le delpeso epero epiv facile emen sinnalza

[Au-dessus de la 3e fig. :] terza

Infralle chiocciole dequali lunghez ze eobbliquita congrosseza que la condurra men quantita dacqua ./. ./. avna mede sima alteza che ara magior numero dican ne avolte alsubbio —

13. — INSTRUMENTS AQUATIQUES.

[Au-dessus de la 1re fig :] Première. Seconde.

Des limaçons qui ont les tuyaux égaux quant à leur largeur ./. ./. et à l'écoulement d'eau, et quant à leur obliquité et longueur, de la plus basse à la plus haute bouche du tuyau, celui-là élèvera plus son eau, duquel le tuyau sera enroulé *so* autour d'une plus grosse ensuple [1].

[Au-dessus de la 2e fig. :] Seconde.

Autant Des eaux de quantité égale, celle-là sera élevée par le *li* limaçon avec plus de facilité, qui s'étend à une moindre hauteur [2]. On le prouve par la seconde ci-dessus [2e fig. :], laquelle, pour être mince, a moins d'espace entre la ligne *de* centrale de l'ensuple et la ligne centrale du poids, et pour cela est plus facile, et s'élève moins.

[Au-dessus de la 3e fig. :] Troisième.

Parmi les limaçons égaux en longueur, en obliquité et en grosseur, celui-là conduira une moindre quantité d'eau qui aura un plus grand nombre de tuyaux enroulés autour de l'ensuple [3].

1. Voir F. Cardinali, lib. ottav., cap. LXIX, p. 435, et tav. 32, fig. 189.
2. *Idem*, cap. LXX.
3. *Idem*, cap. LXXI, p. 436, et tav. 32, fig. 190.

[CONDUITS D'EAU EN LIMAÇONS].

DESSTRUMENTI AQUATICI

Quanto lachiocciola che chonducie la qua inalto sara piu obbliqua tanto magiore somma dacqua insc ricieve e in minore alteza la lasscia —

Ecquanto essa chioccio sara meno ob bliqua tanto minore quantita dacqua insc chontiene ein maggiore alteza lachonducie

Senpre la chiocciola possta perobbliquo versera lacqua chedentro allei sirin chiude scella none sosstenuta ettanto piu velocie mente siversa quanto lasua situatione emeno obbli qua ettanto son levolte cheessa danel suosvotarsi quanto sono leuolte chonpo nitrici dessa lvmacha —

Tanto eppiu remota lalinia cientra le che a ./. ./. lagraveza del lacqua *della* inclusa nella ciocciolla dalla linia cientrale chea il subbio dessa chiocciola Quanto lasituatione dessa ciocciola emeno obbliqua

Mai la linia cientrale sichongiugnie cholla linia cientrale delmon do sella ciocciola non sasstende al sito della equalita —

DES INSTRUMENTS AQUATIQUES.

Autant le limaçon qui conduit l'eau en haut sera plus oblique, autant il contiendra une plus grande somme d'eau et la laissera à une moindre hauteur [1].

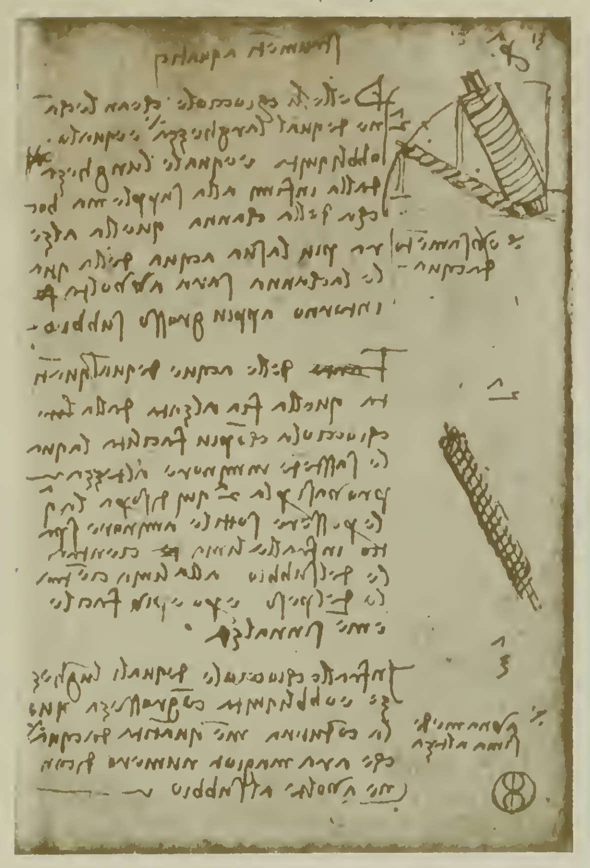
Et autant ce limaçon sera moins oblique, autant il contiendra moins d'eau et la conduira à une plus grande hauteur [2].

Toujours le limaçon placé obliquement versera l'eau qui y est renfermée s'il n'est pas soutenu, et cette eau se versera d'autant plus rapidement que sa position est moins oblique; autant de tours fait l'eau en s'écoulant qu'il y a de tours composant le limaçon [3].

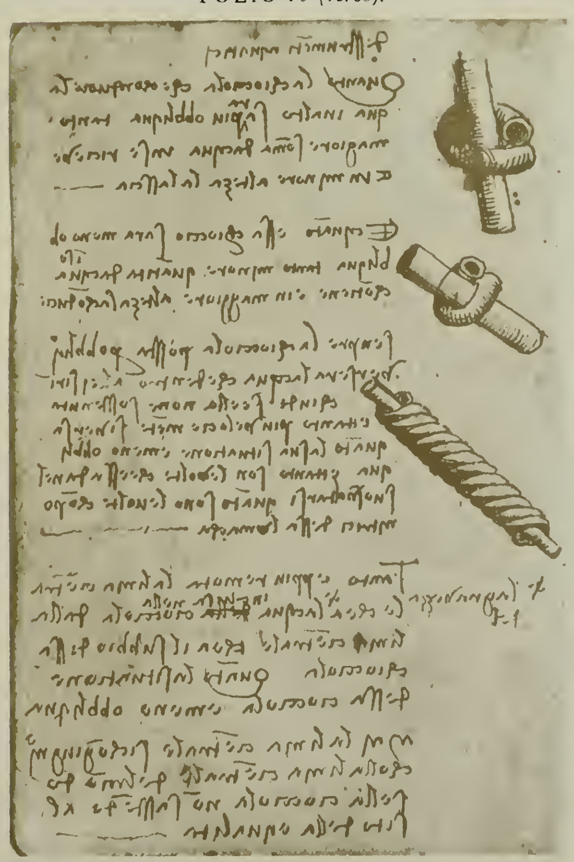
La ligne centrale de la grandeur de l'eau *de la* enfermée dans le limaçon est plus éloignée de la ligne centrale de l'ensuple de ce limaçon, autant que la position du limaçon est moins oblique [4].

Jamais la ligne centrale ne se joint avec la ligne centrale du monde si le limaçon n'arrive pas à la position de l'égalité [5].

1. et 2. Voir F. Cardinali, libr. ottav. cap. LXV, p. 434.
3. *Idem*, cap. LXVI, p. 435.
4. *Idem*, cap. LXVII.
5. *Idem*, cap. LXVIII.



— FOLIO 13 (verso). —



— FOLIO 14 *(recto)*. —

[CONDUITS D'EAU EN LIMAÇONS].

14. — STRUMENTI AQUATICI

[1re figure :] prima a e c d b Lachanna duniforme larghezza eddi fighura annulare ara senpre ilsuo dia mitro diuiditore dellacqua cheinlei sirinchiude indue parti equali —

[2e fig. :] seconda e g h f

ilmedesimo

Quella parte dellacqua che nella channa duniforme largheza edifighura anulare sirinchiude sara senpre diuisa perequa le dal diamitro del*p*a predetta channa essia situata perqualunche obbliquita siuo glia —

[3e fig.:] terza a c d b

E anchora lachanna anulare diuisa visa nella parte superiore ettal diuisione sien re mosse luna dallaltra permoto tra versale nonproibira chel diamitro ditale anulo nondiui la lacqua cheden tro atal channa sirinchiude indue equali

[4e fig. :] quarta a d c e b

Massetal channa anulare diuisa nella parte supprema fia possta perobbliquo allora laqua chellei sirinchiude sara diuisa *in* inparte innequali *mattanto* dalsuo diamitro mattalparte saran ditan ta maggiore omminore inequalita quanto tale anulo fia situato in *magiore on* minore *obbliquita* — omaggiore obbliquita [4] —

14. — INSTRUMENTS AQUATIQUES.

[1re figure :] Première. a c c d b. Le tuyau d'uniforme largeur et de figure annulaire aura toujours son diamètre diviseur de l'eau qui y est enfermée en deux parties égales [1].

[2me fig. :] Second. e g h f.

Le même : Cette partie de l'eau qui s'enferme dans le tuyau d'uniforme largeur et de figure annulaire sera toujours divisée également par le diamètre du susdit tuyau, bien qu'il soit situé dans n'importe quelle obliquité [2].

[3me fig. :] Troisième. a c d b

Et encore que le tuyau annulaire soit divisé dans la partie supérieure, et que les divisions soient éloignées l'une de l'autre par mouvement transversal, cela n'empêchera pas que le diamètre de cet anneau divise l'eau enfermée dans le tuyau en deux égalités.

[4me fig. :] Quatrième. a d c e b[3]

Mais si ce tuyau annulaire est divisé dans sa partie la plus élevée obliquement, alors l'eau qui s'y enferme sera divisée *en* parties inégales *mais autant* par son diamètre; et ces parties seront d'inégalités plus ou moins grandes, d'autant que l'anneau sera situé *en plus grande ou m* en moindre *obliquité* ou en plus grande obliquité [4].

1. Voir : F. Cardinali, lib. ottav., cap. LXI, p. 434, et tav. 32, fig. 185.
2. *Idem*, cap. LXII, et tav. 32, fig. 186.
3. *Idem*, cap. LXIII, et tav. 32, fig. 187.
4. *Idem*, cap. LXIV, et tav. 32, fig. 188.

— FOLIO 14 *(verso)*. —

[MOULE ET MOULAGE D'ARC].

[Figure :] b a c n o m ll. b a sia tiglio bollito inpecie grecha acciochellumido nollo torcha esstabilito cheai larcho n m chon mattone pes sto eppecie conferro chaldo ettu enpi losspatio nero deac qua oppacha laquale acqua sia stillata allinbicho congran deligientia echosi fia bene fatto di poi lametti per ilbuso a inesso spatio nero ecquello poi ser ra chonciera —

PERFARE LARCHO

Piglia terra di purgho ecquella liquefa ellasscia andare infondo lasua grosseza dipoi assciu ghala inmodo chella sia bene passa ebbenso da *so* ma prima chella rassodi *fa* riducila in fighura retonda eddigrosseza paralella dipoi lasstabilissci socto lasua ghuida ecquel la pulissci chongran diligienza fatto cheai que sto inprontala chongiesso sottilissimo echo si arai fatto lafighura deltuo harcho nelqua le inpronterai di ortev. [?] sottilissimo ecquel llo inchasserai nella sua ghuaina *la* nella qua le prima debbi diciera in prontare ilpredetto giesso eppoi quella circhuirai *di* neconfini del larcho chonsottilissimo filo dottone dipoi li ac chossta larcho eperil buso sopra fighurato rien pi della decta acqua oppacha eppoiserra chondi ligientia —

[En marge :] sapon gha etano ecci era bian cha fa in neldetto cha so puena [buona] pro va — o vero ter ra di purg ho e olio do liua fatta tvra —

DEL GITTARE DELLARCHO

Debbesi fare archi di quttro sorte *s* cioe di quattro varie portate inarchi dequal grandeza

Tolgli stagnio egittalo informa effa piasstace *p* chomedetto poi laritornia [?] e edidalle [?] la e iciure v [?] —

[Figure :] b a c n o m. Soit b a du tilleul bouilli en poix grecque [en poix-résine], afin que l'humidité ne le torde pas, et lorsque tu auras établi l'arc n m avec de la brique pilée et de la poix avec fer chaud, tu empliras l'espace noir d'eau opaque, eau qui doit être distillée à l'alambic avec grand soin, et ainsi ce sera bien fait; puis mets-la par le trou a dans cet espace noir, puis ferme celui-ci avec de la cire.

POUR FAIRE L'ARC.

Prends de la terre à foulon, liquéfie-la et laisse aller à fond ses parties grossières, et essuie-la [presse-la] de manière qu'elle soit bien sèche, et rends-la bien ferme, mais avant qu'elle devienne ferme, réduis-la en figure ronde, et de grosseur parallèle. Ensuite, établis-la sous son guide, et lisse-la avec grand soin. Cela fait, prends-en l'empreinte avec du plâtre très fin, et ainsi tu auras fait la figure de ton arc, dans lequel tu prendras l'empreinte de très fin [?], puis tu enchâsseras celui-ci dans sa gaine, *la* dans laquelle tu dois d'abord prendre empreinte de cire du susdit plâtre, puis tu entoureras celle-ci, aux confins de l'arc, de très fin fil de laiton; ensuite approches-en l'arc, et par le trou ci-dessus figuré remplis de ladite eau opaque, et puis ferme avec soin.

[En marge :] Savon de Gaëte et cire blanche font dans ledit cas bon. Ou bien terre à foulon et huile d'olive faite dure.

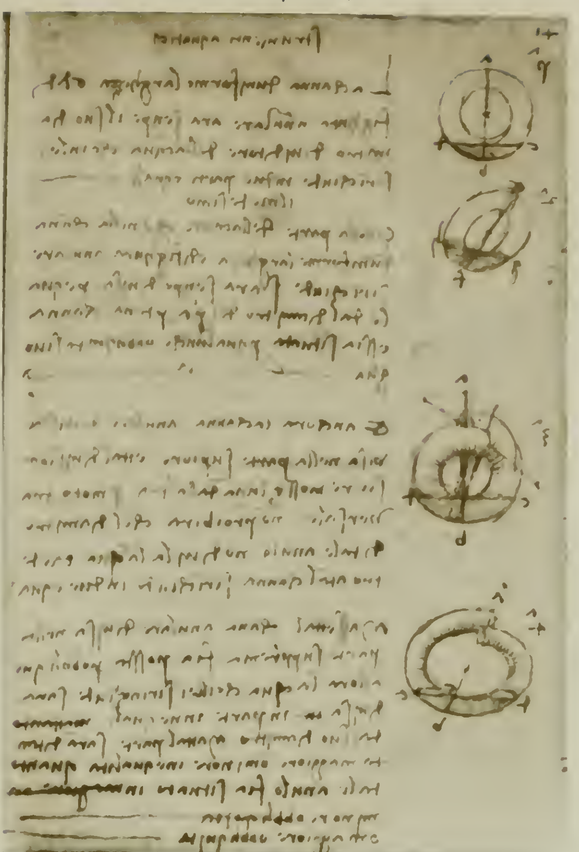
DU MOULAGE DE L'ARC.

On doit faire les arcs de quatre sortes, c'est-à-dire de quatre qualités différentes pour des arcs d'égales grandeurs.

Prends de l'étain et jette-le en forme, et fais-en des morceaux [?], puis retourne-la [?] et [?] [1].

1. Il semble que dans le 1er paragraphe : 1° on façonne en arc une pièce maîtresse de bois imprégnée de résine; 2° on forme à l'intérieur un arceau dont l'extrados soit parallèle à la surface intérieure de l'arc de bois et à certaine distance de cette surface; 3° on coule dans la rigole qui les sépare un liquide solidifiable, destiné à servir, une fois solidifié, de modèle pour le moulage — dans le 2e paragraphe, on emploie simplement, pour former le modèle à mouler, de l'argile qu'on place immédiatement sous la pièce de bois, puis on moule avec du plâtre — dans le 3e paragraphe, on substitue de l'étain au plâtre. La fin du 2e paragraphe paraît obscure.

— FOLIO 14 *(recto)*. —



— FOLIO 14 *(verso)*. —

— FOLIO 15 (*recto*). —

[OPTIQUE. — PEINTURE. — MOUVEMENTS DE L'HOMME].

15. — DELLOCHIO

[Figure :] d n a b c

Litermini di quel chorpo antipossti alla pu pilla dellochio sidimosterran tanto meno noti quanto esaranno piu vicini aessa popilla

Provasi perlo stremo del chorpo n antipossto alla popilla d laquale popilla neluedere es so termine vede anchora tutto losspatio a c chee dila daesso termine — elesspetie che *ve* vengha daesso spatio simistano cholla spetie ditalter mine echosi luna spetie chonfonde laltra — ettal chonfusione priva lapopilla della notitia ditaltermi ne

PICTURA Infralli chorpi diuarie osschurita pri vati dun medesimo lume tal proportio fia infralle loro onbre qual fia laproportione delle loro naturali osscurita eilmedesimo ai adintendere delli lor lumi

DE *m* MOTO UMANO Quando tu vuoi fare lomo motore dal chuno peso. chonsidera chelimoti sone daessere fatti perdiuerse linie cioe odi baso inalto consenplicie moto come fa cquel ,che chinandosi piglia ilpeso ched dirizzandosi vole alzare Ocquando siuole isstracinare alchuna chosa diri etto overo sosspigniere inanti ovoi tirare inbasso con chorda chepassa percha ruchola Qui sirichorda chelpeso del lomo tiratanto quanto ilcientro della gravita sua efori delcientro delsuo sosten [en marge :] tacholo e acquessto sa giugnie lafor za *de* chef fan leghan be esscie na piegha ta nelsuo dirizarsi

---

15. — DE L'ŒIL.

[Figure :] d n a b c

Les termes des corps placés devant la pupille de l'œil se montreront d'autant moins distincts qu'ils seront plus voisins de cette pupille.

On le prouve par l'extrémité du corps n, placé devant la pupille d, cette pupille voyant encore tout l'espace a c qui est au delà de ce terme [n]. Les espèces qui *vi* viennent de cet espace se mêlent avec l'espèce dudit terme, et ainsi une des espèces confond l'autre; et cette confusion prive la pupille de la connaissance de ce terme[1].

PEINTURE. Pour les corps d'obscurités différentes, privés d'une même lumière, il y a entre leurs ombres la même proportion que celle qu'il y a entre leurs obscurités naturelles, et tu as à entendre la même chose de leurs lumières[2].

DU *m* MOUVEMENT HUMAIN. Quand tu veux faire l'homme moteur de quelque poids, considère que les mouvements doivent être faits par diverses lignes [en diverses directions], c'est-à-dire soit de bas en haut avec simple mouvement, comme fait celui qui, se baissant, prend le poids qu'il veut élever en se redressant, soit quand on veut traîner quelque chose en arrière, ou bien pousser en avant, ou bien tirer en bas avec une corde qui passe par une poulie.

Ici on se rappelle que le poids de l'homme entraîne autant que le centre de sa gravité est hors du centre de son [en marge :] support; à quoi s'ajoute la force que font les jambes et l'échine ployées, en se redressant[3,4].

1. J.-P. Richter, t. I, n° 230.
2. *Idem*, n° 156.
3. H. Ludwig, t. I, n° 316; Manzi, p. 168 (avec deux lignes en plus). — J.-P. Richter, t. I, n° 380.
4. Un rond (marque) devant le 3me titre, et un au-dessus du texte de la marge.

— FOLIO 15 (*verso*). —

[PERSPECTIVE NATURELLE ET PERSPECTIVE D'ART].

PRESSPETTIVA possibile he fare chellnchio nonuedera lecose remote molto diminuite chomeffa lapresspettiva naturale *lespe* lequali lediminuisschani mediante lacuruita del lochio chee chosstretta attagliare sopra di se lepiramide diqualunche spetie vieneal llochio) infra angholi retti sperici ma larte che o insegnio qui inmargine ta lia *le* esse piramide chonangholi ret ti vicino alla superfitie dital popilla ma lacoovessa popilla delloccio piglia sopra dise tutto ilmostro [nostro] emissperio ecques sta mossterra solo vna stella ma doue molte pichole stelle siricievan persimilitu dine nella superfitie della popilla *qu* lequali stelle son minime quisenedi mossterra vna sola stella maffiagrande echosi laluno dimagiore grandeza ellesu e machule di piu nota figura A Questo nostro ochio sidebbe fare vnuetro pieno ni quellacqua *che* diche sifa mentione *de* nel 4. dellibro 113 delle chose nâturalj laquale aqua fa parere spogliate di vetro quelle chose chesson congielate nl le palle deluetro crisstallino [1] —

, DELLOCHIO Infralli chorpi minori della popilla dellochio quella fia mancho nota aessa *ochu* popilla laquale lesara piu vicina — echonquesta *no* sperientia ci se fatte noto chella virtu visiva non siriducie inpunto perche sella ec leggi inmargine

[Figure :] e o p f a b c d [Sous la figure :] *Quella n* Quela chosa si dimosstra magi ore cheuiene allochio chon piu grosso angholo

Seguita quelche mancha disocto Malle setie [spetie] delli ob biecto chechonchor rano alla popilla dellochio sichonpar tano sopra tal popi lla nelmedesimo modo chelle son chon partite infralli ria prova di ques to *eiu* cien inse gniata quando noi righuardiano il *ciello* cielo stellato sanza por lami ra piu aunastel lache allaltra che allora cisimo stra ilciel semina to distelle eson pro portionate nellochio sichomelle sono in cielo echosi liloro spati fanno ilsimile

---

PERSPECTIVE. Il est possible de faire que l'œil ne voie pas les choses éloignées beaucoup diminuées comme fait la perspective naturelle, *les esp* lesquelles diminuent moyennant la courbure de l'œil, qui est contrainte à couper sur soi les pyramides d'espèce quelconque venant à l'œil, entre des angles droits sphériques. Mais l'art que j'enseigne ici en marge, coupe *les* ces pyramides avec des angles droits auprès de la surface de la pupille. Mais la pupille convexe de l'œil prend sur soi tout notre hémisphère, et celle-ci montrera seulement une étoile; mais où beaucoup de petites étoiles se reçoivent par ressemblance [en image] à la surface de la pupille, *qu* lesquelles [ces] étoiles sont très petites; ici il ne s'en montrera qu'une seule, mais elle sera grande: ainsi la lune est de plus grande grandeur, et ses taches de plus distincte figure [1]. A ce notre œil, on doit faire un verre plein de cette eau *que* de laquelle on fait mention *d* au 4 du livre 113 : « Des choses naturelles », eau qui fait paraître dépouillées de [sans] verre les choses qui sont gelées dans les balles du verre cristallin [2,3].

DE L'ŒIL. Parmi les corps plus petits que la pupille de l'œil, celui-là sera moins connu de cette *occu* pupille qui en sera plus voisin — et avec cette *conn* expérience, nous avons appris que la vertu visuelle ne se réduit pas en point [4], parce que si la... etc.; lis en marge [voir ci-dessous : « Suit...] [5].

[Figure :] e o p f a b c d [En marge sous la figure :] *Cette...* Cette chose se montre plus grande qui vient à l'œil avec un plus grand angle [6].

Suit [ici] ce qui manque ci-dessous [ce qui manquait au bas de la page :] Mais les espèces des objets qui concourent à la pupille de l'œil se répartissent sur cette pupille de la même manière qu'elles sont réparties dans l'air; et la preuve de ceci *est en* nous est enseignée quand nous regardons le *ciel* ciel étoilé, sans mettre la mire plus à une étoile qu'à une autre, car alors le ciel se montre à nous semé d'étoiles et elles sont proportionnées dans l'œil de la même manière que dans le ciel, et de même sont leurs espaces [intervalles] [7].

1. Cf. manuscrit A (Ier volume de cette publication), folio 3 verso.
2, 5, 6, 7. J.-P. Richter, t. II, n° 869. C'est par erreur que, pour le dernier paragraphe : « ci e insegniata-nous est enseignée » est remplacé par : « è in seguito-in what follow », et « por la mira-mettre la mire » par : « por la uista-gazing ».
3. Cf. manuscrit B (IIe vol. de cette publication), folio 13 recto, (verre grossissant).
4. Cf. manuscrit A, folio 10 recto.

— FOLIO 15 (*recto*). —

— FOLIO 15 (*verso*). —

[PERSPECTIVE COMPOSÉE ET PERSPECTIVE SIMPLE. MOUVEMENTS DES QUADRUPÈDES ET DE L'HOMME].

16. — PROSPECTIVA [Figure :] a b c d e f g h
Quiseguita quel che man cha inmargine *dir* dappiedi dirieto acquessta faccia — Ilche natura nella sua presspectiva adopera inchontrario choncio sia chennel magior distantie lacosa vedita. sidimos tra minore enella distantia minore lacosa par maggiore Macquessta ta le inuencione chosstrignie ilueditore as stare *ne* chollochio avno spira cholo e allora dattale spiracholo sidimosterra bene Ma perche molti *omi* ochi *p* sa battano avedere aumedesimo tenpo vna medesima opera fatta chontale arta esso lo vndi quegli vede bene lufitio dital pres spectiua ollialtri tutt resstan iconfu si E glie dunque daffuggire tal pre spettiva chonposta eattenersi allasen plicie laqual nonuolue dere pariete ini scorto ma piu inpropia forma chessia possibile Ediquesta presspectiua senplicie della quale lapariete taglia le piramide portatricie delle spetie allochio equal mente distante dalla virtu visiua ciene da sperentia lacurva lucie del lochio sopralaquale tale piramide sita gliano equalmente distante dalla virtu visiva ec

[En marge :] NOTA. delle pieghatu re delle giuntu re einche mo do cressca la charne sopradi loro *e* nelll*e*i lor pieghamen ti e asstendimen ti e diquessta inportantissima notitia fanne partichulare tractato ne*l* lla desscritione demovimenti delli animali di quattro pi edi infralli qualli ellomo che anchora lui nella infantia va con 4 piedi

---

16. — PERSPECTIVE. [Figure :] a b c d e f g h
Ici suit ce qui manque en marge *der* au pied du revers de cette page (16 verso). La Nature, dans sa perspective, procède au contraire, puisqu'à distance plus grande la chose vue se montre moindre, et à distance moindre la chose paraît plus grande. Mais cette invention-là contraint le spectateur à tenir *dans* son œil devant un soupirail, et alors avec ce soupirail, la chose paraîtra bien; mais parce que beaucoup *d'hommes* d'yeux *p* se rencontrent pour voir en même temps une même œuvre faite avec cet art, seul un d'eux voit bien l'office de la perspective [est bien au point de vue], et tous les autres ne le voient que confusément; il faut donc fuir une telle perspective composée, et s'en tenir à la simple, laquelle ne veut pas voir de paroi en raccourci, mais aussi en propre forme qu'il soit possible. Et de cette perspective simple avec laquelle la paroi coupe les pyramides qui portent les espèces à l'œil également distantes de la vertu visuelle, l'expérience nous est donnée par la courbe de l'œil sur laquelle de telles pyramides se coupent également distantes de la vertu visuelle [1], etc.

[En marge :] NOTE. Des articulations et jointures, et de quelle manière y augmentent les chairs dans leurs flexions et extensions. De cette connaissance de grande importance, je ferai un traité particulier dans la : « Description des mouvements des animaux à quatre pieds », parmi lesquels est l'homme qui, lui aussi, va dans l'enfance à 4 pieds [2].

1. J.-P. Richter, t. I, n° 108.
2. *Idem*, t. II, n° 825.

[PRATIQUE DE LA PERSPECTIVE].

DELLE CHOSE EQUALI LAPIU REMOTA PAR MINORE —
La praticha della presspectiva sidiuide in parte delle quali la prima fighura tuc telechose vedute dallochio inqualunche distatia ecquesta inse mosstra tutte esse chose chome lochio leuede diminute ene ne obbrighato lomo asstare piu nunsito che innunaltro pure cheilmuro nol la risschorti lasechonda volta —

Malla sechonda praticha evna misstione di presspettiva facta ./. ./. inparte dallarte einpar te dalla natura *envna in* ellopera fatta conlle sua reghole nona parte al chuna chenon sia missta cholla prespec tiva naturale echolla presspettiva. accidentale — cholla presspettiua na turale intendo essere lapariete pia na dove tale presspectiva effighura ta laqual pariete *inse s* anchora che lla sia di lunghezza e alteza paralella ella echostretta adiminuire lepartete remote piu chelle sua parte prime ecque sto siprova perlaprima disopra ella sua diminui tione enaturale ella prespettiva acciden tale cioequella cheffatta dallarte failcontra rio inse perche cresscie nella pariete scorta ta tanto piu licorpi cheillor sono equali quanto lochio epiu naturale epiu vicino al lapariete ecquanto laparte dessa pariete dove sifighura eppiu remota dallocchio —

Prima [3e figure :] a b c d e f g h [Sous la 3e fig. :] e questa tal pari ete sia d e nel la qual sifighv ro 3 circuli equa li chesson so p [sopra] esso d. c [e] cioe licirculi a b c ora tuuedi chellochi o. h. vede sulla pariete retti linia litagli delle spetie magiori nelle magior distantie emi nor nelle vicine

---

Première. DES CHOSES ÉGALES, LA PLUS ÉLOIGNÉE PARAIT MOINDRE.
La pratique de la perspective se divise en parties, desquelles la première figure toutes les choses vues par l'œil à une distance quelconque; celle-ci en soi montre toutes les choses comme l'œil les voit diminuées, et l'homme en est obligé à se tenir plus en un endroit qu'en un autre, pourvu que le mur ne la raccourcisse pas la seconde fois.

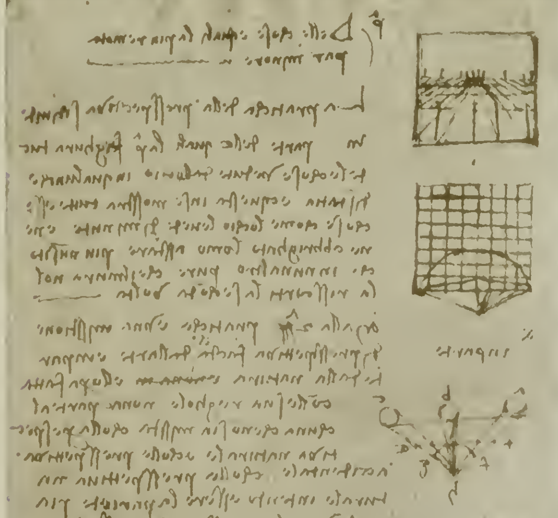
Mais la seconde pratique est un mélange de perspective fait en partie par l'Art et en partie par la Nature *et dans une* et l'œuvre faite avec ses règles n'a aucune partie qui ne soit mêlée avec la perspective naturelle ou avec la perspective accidentelle. Avec la perspective naturelle j'entends être la paroi plane ou cette perspective est figurée, laquelle paroi *en sois*, encore qu'elle soit de longueur et hauteur parallèles, est contrainte à diminuer les parties éloignées plus que ses parties premières. Et ceci se prouve par la première ci-dessus, et sa diminution est naturelle. La perspective accidentelle est celle qui est faite par l'Art; elle fait en soi le contraire, parcequ'elle accroît d'autant plus, dans la paroi raccourcie, les corps qui en eux sont égaux, que l'œil est plus naturel et plus voisin de cette paroi et d'autant plus que la partie de cette paroi où ils se figurent est plus éloignée de l'œil.

Première. [3me figure :] a b c d e f g h. [Sous la 3e fig. :] Soit cette paroi d e, et qu'on y figure 3 cercles égaux qui sont au-dessus de ce d e [e], c'est-à-dire les cercles a, b, c; dès lors, tu verras que l'œil h voit sur la paroi rectiligne, les coupures des espèces plus grandes aux plus grandes distances, et plus petites aux, [plus] voisines. [Voir la suite de ce texte : folio 16 recto, 1re ligne [1].]

1. J.-P. Richter, t. I, n° 107

— FOLIO 16 (recto). —

— FOLIO 16 (verso). —



— FOLIO 17 *(recto)*.

[PEINTURE].

(LUMIÈRE ET OMBRE, REFLETS, RELIEF, MOUVEMENTS.)

17.— PITTURA noterai neltuo ritrarre chome infral le onbre sono onbre insensibili dosscurita eidifighura ecquessto siprova perla quinta cheddicie (le superfitie globbulenti son ditante varie osschurita echiare zze quan to son leuarieta delle osschurita echia rezze chelle stan perobbietto —

Quella parte delchorpo oppacho sa ra piu aonbrata oalluminata cheffia piuvicina allonbroso chella osscura olluminoso chella lumina —

La superfitie dogni chorpo oppacho participa delcholore delsuo obbiecto mac*quan* ./. ./. chon tanta maggiore omminore inpressione quanto esso obietto. fia *di* piu vicino erremote odi ma ggiore omminore potentia —

Lechose vedute infrallume ellonbre sidi mossterran di maggiore *li* rilievo che quelle chesson nellume onellonbre —

no ta lauaratione della spalla intutti limo ti del. braccio. intra su eggiu indentro infora indirieto innanti echosi nemotirevertigi nosi equalunche altri moti —

elsimile fa delchollo mani eppiedi epecto so pra lifianchi ec[6].

17.— PEINTURE. — Tu noteras en dessinant comment, parmi les ombres, il y a des ombres insensibles d'obscurité et de figure, et ceci se prouve par la cinquième qui dit : (Les surfaces bossuées sont d'autant de diverses obscurités et clartés qu'il y a de variétés dans les obscurités et clartés qui leur sont pour objet [d'objets placés autour d'elles] [1].

Cette partie du corps opaque sera plus ombrée ou illuminée qui sera plus voisine de l'ombreuse qui l'obscurcit, ou de la lumineuse qui l'illumine [2].

La surface de tout corps opaque participe de la couleur de son objet, mais *d'aut* avec une impression d'autant plus grande ou moindre que cet objet est *de* plus voisin ou plus éloigné, ou de plus grande ou moindre puissance [3].

Les choses vues entre la lumière et les ombres se montreront de plus grand relief que celles qui sont dans la lumière ou dans les ombres [4].

Note la variation de l'épaule dans tous les mouvements du bras, entre le haut et le bas, en dedans, en dehors, en arrière, en avant, et aussi dans les mouvements tournants, ou autres mouvements quelconques. Et fais de même pour le cou, les mains et les pieds, et la poitrine, au-dessus des flancs [5, 6], etc.

1. J.-P. Richter, t. Ier, n° 237.
2. *Idem*, t. Ier, n° 153.
3. *Idem*, t. Ier, n° 268.
4. *Idem*, t. Ier, n° 153.
5. *Idem*, t. Ier, n° 355.
6. Un ovale barré avant chacun des 4 premiers paragraphes.

— FOLIO 17 *(verso)*. —

[PEINTURE ET OPTIQUE].

(LUMIÈRE ET OMBRE. — ANIMAUX NOCTURNES. — COULEURS.)

Prima

PICTURA Lapopilla dellochio diminuisscie tanto la sua quantita quanto ecresscie illuminoso che inlei sinpreme —

Seconda

Tanto cresscie lapopilla dellochio quanto di minuisscie lachiareza delgiorno odaltra lu cie cheinlui sinprema —

Terza

Tanto piu intensiua mente vede echonos scie lochio lechose chelli stanno perobbietto quanto lasua popilla piu sidilata ecques sto proviano mediante lianimali nocturni chome nelle ghatte ealtri volatili chomeil *du* ghufo essimili liquali lapopilla fagran disima variatione dagrande appichola ec nelle tenebre *e* onella luminato —

Quarta

Lochio possto nellaria alluminato ve de tenebre *ne* dentro alle finesste delle abi tationi — alluminate —

Quinta

Tutti licholori posti inllochi onbrosi paiano *simi* essere dequale osschurita infralloro—

Sesta

Mattutti licholori possti inlochi luminosi non siuarian mai della loro essentia —

Première.

PEINTURE. — La pupille de l'œil diminue autant sa quantité que croît le lumineux qui s'imprime en elle.

Deuxième.

Autant croît la pupille de l'œil que diminue la clarté du jour ou d'autre lumière qui s'imprime en elle.

Troisième.

L'œil voit et connaît les choses qu'il a pour objet avec d'autant plus d'intensité que sa pupille se dilate plus, et on le prouve moyennant les animaux nocturnes comme les chats ou autres, volatiles comme le *du* hibou et de semblables, pour lesquels la pupille fait une très grande variation, de grande à petite, etc., dans les ténèbres *et* dans l'illuminé [les endroits éclairés].

Quatrième.

L'œil placé dans l'air illuminé voit des ténèbres *dans* au dedans des fenêtres des habitations — illuminées.

Cinquième.

Toutes les couleurs placées dans les lieux ombreux paraissent *sembl* être d'égales obscurités entre elles.

Sixième.

Mais toutes les couleurs placées en lieux lumineux ne diffèrent jamais de leur essence [1].

1. J.-P. Richter, t. Ier, n° 24 (la page).

— FOLIO 17 *(recto)*. —

17

— FOLIO 17 *(verso)*. —

— FOLIO 18 *(recto)*. —

[PEINTURE].

(COULEURS. — LUMIÈRE ET OMBRE.)

18. — PICTURA

Licholori possti nelle onbre participeran no tanto piu omeno della lor natural belleza quanto essi saranno *ma* iminore oin maggio re osschurita —

Masselli *medesimi* cholori saran situati ini spatio luminoso allora essi dimossteran di tanta magiore belleza quanto iluminoso fia dimaggiore *chiarezza* splendore —

AVERSARIO

Tante sono levarieta decholori delleonbre quanto sono leuarieta decholori chean lechose aonbrate —

RISPOSTA

Licholori posti nellonbre mossterranno infralloro tanta minor varieta quanto lon bre oveson [dove sono] situate fieno piu osschure edi questo ettestimonio quelli che delle pi azze riguardano dentro alle porte delli tenpi onbrosi doue lepitture vestite di vari cholori aparisschan tutte uesti te ditenebre —

adunque inlungha disstantia tutte lon bre delli vari cholori aparisschano duna medesima osschurita —

delli chorpi vestiti donbra ellume laparte luminosa mostra ilsuo vero cholore

18. — PEINTURE.

Les couleurs placées dans les ombres participeront d'autant plus ou moins à leur beauté naturelle qu'elles seront en moindre ou en plus grande obscurité.

Mais si les *mêmes* couleurs sont situées en espace lumineux, alors elles se montreront de beauté d'autant plus grande que le lumineux sera de plus grande *clarté* splendeur.

ADVERSAIRE.

Autant sont les variétés des couleurs des ombres que sont les variétés des couleurs qu'ont les choses ombrées.

RÉPONSE.

Les couleurs placées dans les ombres montreront entre elles d'autant moins de variété que les ombres où elles sont situées sont plus obscures; et de ceci témoignent ceux qui, des places, regardent au dedans des portes des temples ombreux, où les peintures vêtues de couleurs diverses apparaissent toutes vêtues de ténèbres.

Donc, à longue distance, toutes les ombres des diverses couleurs apparaissent d'une même obscurité.

Des [Pour les] corps vêtus d'ombre et de lumière, la partie lumineuse montre sa vraie couleur [1, 2].

1. J.-P. Richter, t. Ier, 286 (la page).
2. Un ovale barré devant chacun des 4 premiers paragraphes.

— FOLIO 18 *(verso)*. —

[PEINTURE].

(LUMIÈRE ET OMBRE. — ARBRES.

[1re figure :] a b d c PICTURA

n*d*ella situatione dellochio ilqual uede alluminata quella parte delle piante che veghano illuminoso : mai fia veduta a luminata luna piancta chome laltra : pruovasi essia lochio c chevede *il* ledue piante *allu* b d lequali sono allu minate dalsole a dicho chettale ochio c nonvedera lilumi essere della medesima proportione alla sua onbra nelluno albero chome nellaltra inpero che cquellalbero chee piu vicino alsole sidimossterra tanto pi v *lu* onbroso che cquel chene piu remo to quanto luno albero epiu vicino alchon chorso derazzi solari chevenghano allochio chellaltro ec —

Vedi che dellalbero d nosiuede dallochio c altro cheonbra eddalmedesimo ochio c si vede lalbero b mezo alluminato emezo aonbrato

Lalbero che e veduto so*p*tto lochio vede la cima desso albero stare dentro alla cir chulatione cheffanno lisua rami —

Richordati opictore chettanto sonvarie *leon bre* le osscurita dellonbre nuna medesima spe tie di piante quante son varie le rareta edden sita delle loro ramifichationi —

[1ère figure :] a b d c. PEINTURE.

Dans la situation de l'œil qui voit illuminées les parties des plantes qui voient le lumineux, jamais une plante n'est vue illuminée comme l'autre. On le prouve : Soit l'œil c qui voit *le* les deux plantes *illu* b d, lesquelles sont illuminées par le soleil a; je dis qu'un tel œil c ne verra pas les lumières être de la même proportion à leurs [de même par rapport à leurs] ombres dans un arbre que dans l'autre; car l'arbre qui est plus voisin du soleil se montrera plus *lu* ombreux que celui qui en est plus éloigné d'autant que l'un des arbres est plus voisin que l'autre du concours des rayons solaires qui viennent à l'œil, etc.

Vois que de l'arbre d, il ne se voit par l'œil c autre chose qu'ombre, et par le même œil c, l'arbre b se voit demi-illuminé et demi-ombré.

Si l'arbre est vu de dessous, l'œil voit le sommet de cet arbre se trouver au dedans de la circulation que font ses branches.

Souviens-toi, ô peintre, qu'autant sont variées *les ombres* les obscurités des ombres en une même espèce de plantes que sont variées les raretés et densités de leurs ramifications [1, 2].

1. J.-P. Richter, t. Ier, n° 440 (la page, avec fig. grav.) et pl. XXVIII, n° 3 (les arbres).
2. Un ovale barré devant le 1er, le 2e et le 4e paragraphes.

— FOLIO 18 *(recto)*. —

— FOLIO 18 *(verso)*. —

[PEINTURE].

(PAYSAGES. — LUMIÈRE ET OMBRE.)

19. — PICTURA Lipaes*e*i facti nella fighuratione deluerno non debbono dimosstrare lesue montagnie azzur re chome *le far* siuede alle montagnie dellas state ecquessto siprova *perche lialberi*. perla quarta di quessto cheddicie (inffralle montagnie vedu te inllungha disstantia quella sidi mossterra *piu* dicholore piu azzuro laqual fia *piv* in se pin osschuraaddunque essendo lepiante spogliate *di* delle lorfoglie sidimostran di cholor berrectino essendo cholle foglie sondi cholor verde ettanto quanto iluerde eppiu osscuro che ilberrectino tanto sidi mossterra piu azzur ro iluerde che ilberrettino eperla 5ª dique sto (lonbre delle piante uestite di foglie son *piu* tanto piu osscure chellonbre diquelle piante che sono spogliate difoglie quanto *lia* lepiante *piu* vestite difoglie son men rare che quelle chenon nanno foglie echosi abbian provato ilnostro intento

[En marge :] Ladifinitione delcholore az zur ro dellaria da sententia percheli paesi son piu az zurri disstate che diverno —

[1re figure :] a [2e fig. :] b c d e f g h

Leonbre delle piante posste ne paesi non si *debbon* dimosstrano *circhu* vesstire dise con medesima sitvatione nelle piante desstre cho me nella sinisstre emassime essendo ilsole a desstra oassinisstra provasi perla 4ª cheddi cie (iichorpi oppachi interpossti infrallume ellochio sidimosstra tutte onbrose eperla 5ª (lo chio interpossto infral corpo oppacho ellu me vede ilcorpo oppacho tutto alluminato eperla 6ª (lochio elchorpo opacho interposto in fralle tenebre ellume fia veduto mezo onbroso emezo lu minoso

---

19. — PEINTURE

Les paysages faits dans la figuration de l'hiver ne doivent pas montrer leurs montagnes azurées, comme *les* on voit faire aux montagnes de l'été; et ceci se prouve *parce que les arbres* par la 4me de ce qui dit : (Parmi les montagnes vues à longue distance, celle-là se montrera *plus* de couleur plus azurée qui est *plus* en soi plus obscure; donc [or], les plantes étant dépouillées *de* de leurs feuilles, se montrent de couleur cendrée, [tandis qu'] étant avec les feuilles elles sont de couleur verte, et plus le vert est plus obscur que le cendré, plus le vert se montrera plus azuré que le cendré — et par la 5me de ceci : (Les ombres des plantes vêtues de feuilles sont *plus* plus obscures que les ombres des plantes qui sont dépouillées de leurs feuilles d'autant que *les c* les plantes *plus* vêtues de feuilles sont moins rares [plus compactes] que celles qui n'ont pas de feuilles. Ainsi nous avons prouvé ce que nous voulions [1].

En marge :] La définition de la couleur azur de l'air donne sentence [fait juger] pourquoi les paysages sont plus azurés d'été que d'hiver [2].

[1re figure :] a [2e fig. :] b c d e f g h

Les ombres des plantes placées dans les paysages ne se *doivent* montrent pas *entour* couvrir de soi la même situation [s'étendre aux mêmes endroits] sur les plantes droites que sur les gauches, et surtout le soleil étant à droite ou à gauche; on le prouve par la 4e, qui dit : (Les corps opaques interposés entre la lumière et l'œil se montreront tout ombreux), et par la 5e : (L'œil interposé entre le corps opaque et la lumière voit le corps opaque tout illuminé), et par la 6me : (L'œil et le corps opaques interposés entre les ténèbres et la lumière, [le corps] est vu moitié ombreux et moitié lumineux [3, 4].

1 et 2. J.-P. Richter, t. Ier, no 461.
3. *Idem*, t. Ier, no 441, pl. XXVIII, no 3.
4. Un rond [marque] devant le premier mot et devant le texte de la marge; un ovale barré avant le dernier paragraphe.

[PEINTRE ANATOMISTE (OS, MUSCLES, NERFS, CHAIR, MOUVEMENTS.)]

PICTURA

Opictore natomissta ghuarda chella troppa notitia delli ossi chorte [corde] emmuscholi *nontis* nonsi eno chavsa difarti vnpictore legnioso chol volere chelli tua ingnivdi mosstrino tutti lisentimen ti loro *in* adunque volendo riparare acquessto vedi inche modo limusscoli nelli vechi omagri chu ovprino over vesstino *leossa* leloro essa eoltri adiquessto nota lareghola come limedesimi mus choli rienpino lisspati superfitiali che infralloro sin terponghano Ecquali sono limusscholi *dequa* diche mai siperde lanotitia inalchungrado digrassez za e cquali son limusscoli delli quali perogni mi nima pinghuedine siperde lanotitia delli loro chon tacti emolte solle volte chedipiu musscholi se nefa vnsol musscholo nello ingrassare emolteson levolte che nel dimagrare oinvechiare dunsol musscholo sene fa piu musscholi edi questo tal disschorso sene dimossterra assuo locho tutte le partichularita loro emassime *ness* nelli spati interpossti infralle giuncture diciassun men bro ec

Anchora non mancherai della *ua* varieta che fanno li predecti musscholi intorno alle giunture delli men bri diqualunche animale mediante ladiuersita de moti diciasschun menbro perche inal chuno lato des se giucture siperde integral men lanotitia dessi musscho li perchausa dellacresscimento omanchamento della char ne della quale tal musscholi son chonpossti ec

---

PEINTURE

O peintre anatomiste, regarde à ce que la trop grande connaissance des os, cordes et muscles *ne te s* ne soient pas cause de te faire un peintre ligneux, voulant que tes nus montrent tous leurs sentiments *en*. Donc, voulant remédier à cela, vois en quelle manière les muscles chez les vieillards, ou les maigres, couvrent ou revêtent *les os* leurs os; outre cela, note la règle selon laquelle les mêmes muscles remplissent les espaces superficiels qui s'interposent entre eux; et quels sont les muscles *desq* dont on ne perd jamais la connaissance à aucun degré d'engraissement, et quels sont les muscles desquels on perd la connaissance à tout moindre degré d'embonpoint. Nombreux sont les cas où de plusieurs muscles il s'en fait un seul lorsqu'on engraisse, et nombreux les cas où, lorsqu'on vieillit ou maigrit, d'un seul muscle il s'en fait plusieurs. De ce discours on montrera à son lieu toutes les particularités, et surtout *dans ces* dans les espaces interposés entre les jointures de chaque membre [1], etc.

Encore, tu ne manqueras pas [d'être observateur] de la *m* variété qu'il y a entre les susdits muscles autour des jointures des membres d'un animal quelconque, moyennant la diversité des mouvements de chaque membre, parce que en aucun côté de ces jointures, on ne perd entièrement la connaissance de ces muscles à cause de l'accroissement ou du manque de la chair dont ces muscles sont composés [2 et 3], etc.

1 et 2. J.-P. Richter, t. Ier, no 363. C'est par erreur qu'au dernier paragraphe « inalchuno lato » est traduit « on some side » au lieu de : en aucun côté.
3. Un ovale barré devant le premier et devant le deuxième paragraphe.

— FOLIO 19 (*recto*). —

— FOLIO 19 (*verso*). —

[PEINTRE ANATOMISTE. — MOUFLES].

20. — PICTURA
elsimile farai dunfanciullo *el* dalla sua na tiuita insino altenpo della sua decre pitudi ne per tutti ligradi della sua eta chome iafanti a pueritia adolesscientia egioventu ec
eintucti disscri verrai lemutationi delle menbra e giuncture equale ingrassa oddi magra —
DEL PESO ECHORDE DELLE TAGLIE
Lachorda delle taglie cheppiu vicina alsuo mo tore *ep* sente tanto piu peso dal eccìesso suo motore chellultima quanto ella eppiu velo *che* cie che essa vltima il qual peso non sintende delpeso alzato ma della potentia desso eccìesso suo motore —
Senpre ilpeso siparte perequalportione alle cor de *de* diquelle taglie chel sosstenghano *manonsin* hessin tende inquessto numero quella corda che e con giun ta chol motore delpeso cioequella chechongiun ta allarghano *perche acquella evnpeso separato cioe* ilpeso delmotore cheresiste aldiscienso delpeso delle ta glie
[Figure :] a b f 2 2 c e d g [Sous la figure :] Il peso di 4 sicon parte nelle 2 corde a c b e m lataglia su periore sente tan to piu peso quan to ella potentia del motore chee ciedi ilpeso che sente ciasscuna corda perquelpe so chellefa motare
[En bas du milieu de la page :] PICTURA
Dessсriui quali sieno limusscholi equale le chorde chemediante diuersi movimenti dicias chun menbro sisscuoprino ossiasschondino onon faccino nellun nellaltro erichordati checque sta tale actione e inportantissima *eq* enecies sarissima appresso depictori esschultori cheffan professione dimaesstri ec

---

20. — PEINTURE.
Et de même tu feras d'un [pour un] enfant *et le*, de sa naissance jusqu'au temps de sa décrépitude, par tous les degrés de ses âges, comme : pueritia, adolescence et jeunesse, etc., et pour tous, tu décriras les changements des membres et jointures, et quels [ils sont] dans l'embonpoint ou dans la maigreur [1].

DU POIDS ET DES CORDES DES POULIES [2].

La corde des poulies qui est la plus voisine de son moteur *est p* sent d'autant plus de poids de l'excédent, son moteur, que la dernière, qu'elle est plus rapide *que* que la dernière, poids qui ne s'entend pas du poids élevé, mais de la puissance de cet excédent, son moteur.

Toujours le poids se répartit par égales portions entre les cordes des poulies qui le soutiennent, *mais il ne* et il s'entend [on ne doit pas comprendre] en ce nombre cette corde qui est jointe avec le moteur du poids, c'est-à-dire celle qui est jointe au treuil *parce qu'à celle-là il y a un poids séparé, c'est-à-dire* [où est] le poids du moteur qui résiste à la descente du poids des poulies.

[Figure :] a b f 2 2 , c e d g [Sous la fig. :] Le poids de 4 se répartit entre les 2 cordes ac, be, mais la poulie supérieure sent autant de poids de plus qu'est la puissance du moteur qui excède le poids que sent chaque corde, par le poids qui le fait moteur.

[En bas du milieu de la page :] PEINTURE.

Décris quels sont les muscles et quelles les cordes qui, moyennant divers mouvements de chaque membre se découvrent ou se cachent, ou ne font ni l'un ni l'autre, et souviens-toi que cette action-là est très importante *aupr* et très nécessaire auprès des peintres et sculpteurs qui font profession de maîtres, etc., [3] et [4].

1. J.-P. Richter, t. I[er], n° 362. M. Richter a publié les lignes qui précèdent à la suite du paragraphe du bas de cette page, mais elles se rapportent à la fin de la page précédente (sur l'homme et les animaux), à laquelle renvoie les mots : « elsimile — Et de même »
2. Cf. : I[er] vol. de cette publicat., manuscrit A, folios 61 verso, 62 recto et verso, et t. II, manuscrit B, folio 78 verso.
3. J.-P. Richter, t. I[er], n° 362.
4. Un ovale barré devant les 2 paragraphes sur la Peinture.

[MOUFLES].

DEPESI DATI ALLE CHORDE DELLE TAGLIE —
[En marge :] Senpre laprima chorda delle taglie he quella chessi ronpe nellul tima parte della sua altezza al fin delsuo ripo so sopra larota
[Figure :] k g f c b 1 2 3 4 5 i h e d a 4 1
[Sous la figure :] Selpeso alza to dalle taglie di cinque chorde salzera vn. braccio. il motore della pri ma chorda sabba sera cinque braccia
Prima SENPRE ILMOTORE EPIU POTENTE CHELMOBILE
Seconda Perla passata lachorda chedissciende del le taglie sente piu piu peso eperchooseghu ente piu faticha chella chorda *che* sua opposita chemonta —
Terza la chorda vlitima delle taglie sente men faticha dalla potentia delmotore chene suna altra chorda desse taglie ecques sto siprova perla seconda di questo edireno che lachorda a b prima motrice puo piu chel la chorda c d chollei chontinuata eperche essa chorda c d emotricie chella chorda 3ª chorda e f essa sente piu faticha che essa e f e similmente e f che g h *e g h* he g h piu che i k ecquessta tal fatica none mediante ilpe so dallor sosstenuto ilquale chome provato (si divide aesse 4 corde chonequal portione) mae di quel peso chol quale ilmotore ecciede lapo tentia delmobile —
Delle chorde interposste infralle taglie tal proportione anlepotentie cheesse ricievano dal loro motore quele ecquella delle velocita delli lor moti —
Delli moti fatti dalle chorde nelle lortaglie tal porportione al moto dellultima corda cholla prima quale al mumero delle chorde cioe selle son 5 movendosi laprima corda vno braccio lultima simove vnquinto dibraccio essele son 6 simovera essa vltima chorda vn sessto di braccio echosiseghuita ininfinito ec
[Vers le bas de la marge :] tal fia lapro portione chea il moto delmotore delle taglie chol moto del pe so alzato dalleta glie quale ailpe so inalzato dattal taglie cholpeso delsuo motore segu ita chel peso sal za uno braccio delsuo sito elmotore disciende 4 *evn sina* delsuo sito evn sinalzo prima ilpeso cheson 5 braccia piv basso ilmotore chelmobile

---

DES POIDS DONNÉS AUX CORDES DES POULIES.

[En marge :] Toujours la première corde des poulies est celle qui se rompt dans la dernière partie de sa hauteur, à la fin de son repos sur la roue.

[Figure :] k g f c b 1, 2, 3, 4, 5, i h e d a 4, 1.

[Sous la figure :] Si le poids élevé par les poulies de cinq cordes s'élève d'une brasse, le moteur de la première corde s'abaissera de cinq brasses.

Première. TOUJOURS LE MOTEUR EST PLUS PUISSANT QUE LE MOBILE.

Deuxième. PAR LA PASSÉE [précédente], LA CORDE QUI DESCEND DES POULIES SENT PLUS DE POIDS, ET PAR CONSÉQUENT, SE FATIGUE PLUS QUE LA CORDE *qui* OPPOSÉE, QUI MONTE.

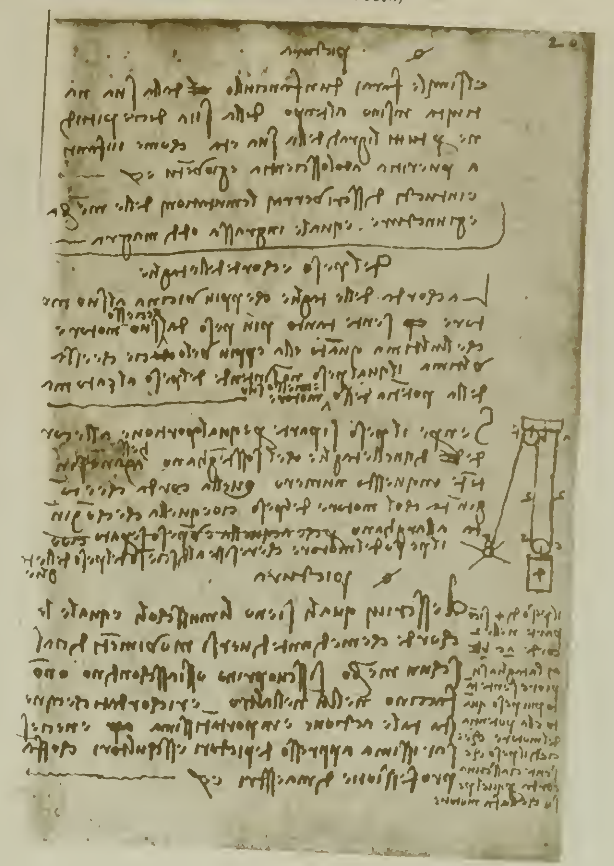
Troisième. LA CORDE DERNIÈRE DES POULIES SENT MOINS DE FATIGUE DE LA PUISSANCE DU MOTEUR QU'AUCUNE AUTRE CORDE DES POULIES, et ceci se prouve par la 2[e] de ceci : Nous dirons que la corde ab, première motrice, peut plus que la corde cd qui la continue, et parce que cette corde cd est motrice par rapport à la 3[e] corde ef, elle sent plus de fatigue que cette ef, et de même ef que gh *eg*, et gh plus que ik; et cette fatigue n'est pas [ne se produit pas] par le poids qu'elles soutiennent, lequel, comme il est prouvé (se divise entre ces 4 cordes par portions égales), mais est de ce poids avec lequel le moteur excède la puissance du mobile.

Les puissances que les cordes interposées entre les poulies reçoivent de leur moteur sont entre elles dans la même proportion que celle qu'il y a entre les vitesses de leurs mouvements.

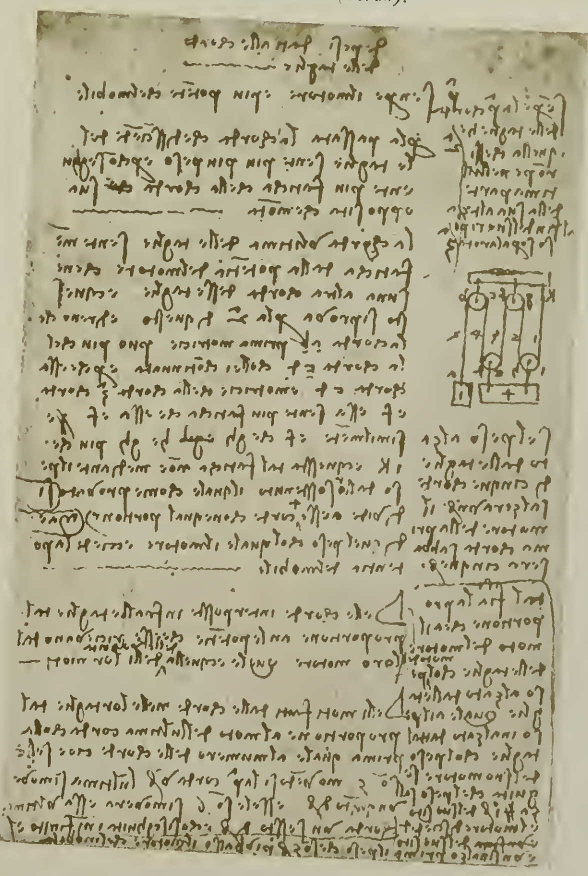
Des [Pour les] mouvements faits par les cordes sur leurs poulies, le mouvement de la dernière corde est dans la même proportion avec la première, qu'est celle du nombre des cordes, c'est-à-dire que si elles sont 5, la première corde se mouvant d'une brasse, la dernière se meut d'un cinquième de brasse, et si elles sont 6, cette dernière corde aura un mouvement d'un sixième de brasse; ainsi de suite à l'infini, etc.

[Vers le bas de la marge :] La proportion qu'a le mouvement du moteur des poulies avec le mouvement du poids élevé par les poulies sera telle que celle qu'a le poids élevé par ces poulies avec le poids de son moteur; [d'où] il suit que [si] le poids s'élève d'une brasse, le moteur descend de 4 *et d'une s'élèv* de sa position et d'un s'est élevé le poids avant que le moteur soit plus bas de 5 brasses que le mobile.

FOLIO 20 (recto)



— FOLIO 20 (verso). —



[POIDS ET MOUVEMENT].

(POULIES ET ENGINS POUR LA GUERRE. AIR CONDENSÉ.)

21 DPESI DELLETAGLIE

[1re figure :] a c b [2e fig. :] a b d e [3e fig. :] a b c d c

Ilgrave sosspeso ettutto pertutto lalungheza del suo sosstenta cholo edetutto *pertvtto* inogni parte di quella

Li 2 graui allioppositi stremi della bilacia sosspesi sesaraono e quali equalmente resisstano aldisscien so lun dellaltro provasi assuo locho —

Masselun peso move laltro sanza dubbio lun peso he piu potente chellaltro *ella* eperconseghuenza lachorda del peso piu grave epiu affatichata chella chorda del peso piu lieve — esse per laversario *s* lachor *cheap* che alli sua *pendenti* stremi pende dalli opo siti lati della charrucholo noo potessi sentire senon ne ildoppio delminore peso alei congiunto perche tutto ilsuperchio del peso magiore ecquel chessi tira dirieto ilpeso mi nore choquella parte choncheelli eccìede esso peso minore ettutto lalto [l'altro], peso *e* nulla vale addunque direnno (nessuna potentia uale sopra lasaa resissten tia senon chonquella parte che egli eciede tal *peso minore* resisstentia. — Over (nessun motore valsopra il suo mobile senon chollo eccesso cheglia sopra esso mo bile) Adunque direno che (la chorda chechongiugnie il motore colsuo mobile sente due volte il peso desso *b* mobile — Ettanto piu quanto ilmoto del mobile *eppiv velocie chenorichiede lasua gravezza moto naturale* echongivnto chollinpeto ./. ./. ettanto piu quanto ella potentia del linpeto chon giunto aesso mobile chep puo cressciere inin finito

*M*ainquesto chaso noncie action chonversa cioe che ilmoto piu tardo chenonrichiede lagravezza delmobi le non nallegierisscie *ess* essomobile della sua *natu rale gravezza* corda E di questo abbian ciertezza mediante lichaccia frussti liquali sono strumenti belici cholli quali manualmente sigicta lisas si chontro alli *ne* nimici de quali sella corta della fronba spesso sironpe perilfurioso inpeto del laste ecquessto nasscie chellaria sicondensa piu di nanti alla pietra cheallasste ollacorda *en* eresiste

[En marge, vers le bas :] Qui segue quechemancha di sotto — addunque di reno chel la condensati onedellaria puo essere tale cheron pera ogni gros sissima chor da tenendo pe so piu grosso di lei

---

21. — DES POIDS DES POULLIES.

[1re figure .] a c b [2e fig. :] a b d e [3e fig. :[a b c d e.

Le [corps] grave suspendu est tout en toute la longueur de son support, et est tout *en tout* en chaque partie de ce support.

Les 2 graves suspendus aux extrémités de la balance, s'ils sont égaux, résisteront également à la descente l'un de l'autre; on le prouve à son lieu.

Mais si l'un des poids meut l'autre, sans doute l'un d'eux est plus puissant que l'autre, *et la* et en conséquence, la corde du poids plus lourd est plus fatiguée que la corde du poids plus léger. Et si pour l'adversaire, la corde *qui ap* qui, à ses *pendants* extrémités, pend des côtés opposés de la poulie, ne pouvait sentir si elle n'est pas le double du moindre poids joint à elle, parce que tout le surplus du poids plus grand est celui qui se tire derrière [qui entraine] le poids plus petit, avec la partie avec laquelle il excède ce poids plus petit, tout le reste du plus grand ne servant à rien, nous dirons donc : (Aucune puissance ne prévaut sur sa résistance sinon avec la partie de laquelle il excède *ce poids moindre* cette résistance). Ou bien : (Aucun moteur ne prévaut sur son mobile sinon par ce dont il excède ce mobile). Donc, nous dirons que : (La corde qui joint le moteur avec son mobile sent deux fois le poids de ce *b* mobile. Et d'autant plus que le mouvement du mobile *est plus rapide que ne le réclame sa gravité son mouvement naturel* est [plus] joint à l'« impeto [1] » [du moteur] et d'autant plus qu'est [plus grand] l'« impeto [2] » [inhérent] à ce mobile, qui peut croître à l'infini.

Mais, en ce cas, il n'y a pas action inverse [(la réciproque n'est pas vraie)], c'est-à-dire que le mouvement plus lent que ne le comporte la gravité du mobile n'allégerait pas *ce* ce mobile de sa *naturelle gravité* corde. Et de ceci nous avons certitude par les « caccia frusti » [(chasse-bâtons)] qui sont des instruments de guerre avec lesquels on jette manuellement les pierres contre les *en* ennemis, et pour lesquels, si la corde de la « fromba [2] » se rompt souvent par le furieux « impeto », de la hampe, cela naît de ce que l'air se condense plus devant la pierre que devant la hampe ou la corde, et résiste.

[En marge, vers le bas :] Ici suit ce qui manque ci-dessous [au bas de la page] : Nous dirons donc que la condensation de l'air peut être telle qu'elle rompe une corde de n'importe quelle grosseur tenant un poids plus gros qu'elle.

1. Voir la définition du mot : impeto ci-après, folio 22 recto.
2. Voir le IIme vol. de cette Publication, folio 8 verso.

[VOL DES OISEAUX].

DE VOLATILI

[1re figure :] a n m d b e c o p f

[Sous la figure :] n m sonle alie alte o p son lalie basse — ettal pro ne [proportione] he dal lo alzare allo a b bassare quale ella pro ne [proportione] dal b a al b c eperque sto ilmoto del llo ucciello e ob bliquo —

Lucciello chennel batterlalie alza piu lalie sopra alcientro della sua gravita *ches* chenolab bassa sotto esso cientro ara piu alto latessta che lachoda nelsuo movimento pruovasi perla 14a diquessto (Quel mobile pieghera piu ilsuorecto moto *da cque* inverso quella parte dovellie men proibito ilmoto chedacquellato chellie inpe dito) eperla ottava cheddicie (tanto e amo vere laria chontro alla chosa inmobile quanto am movere lachosa chontro allaria inmobile) ad dunque lalia cheppiu simove allo ingiu che allo in su magior perchussione adallaria chechonfina soc to aessa alia chedallaria chella tocha diso pra eper questto ilsuo moto retto sifara obbliquo dal giu al su —

sellucciello nelloequal moto dellalie trassotto es sopra ilcientro della sua gravita movera piu velo cie lalie allo ingiu chealIo insu pieghera *ilsuo mo* allo insu ilsuo equigiacente moto pruovasi per la *passa* 9a passata chedisse (delli moti equali fatti dalle alie delli vccielli quelli chessara piuve loci piu sichondensera laria cheddisotto lechonfina eperla 17a *che* cheddicie (*Q* La perchussione di quelmobi le piu refrecte cheperchosse sopra piu resisstente sito advnque echoncluso chesselalia *eppiu* dipari moto chosi allo ingiu chealIo insu fia diu velocie allo igiuche allo insu pieghera ilsuo egqui giaciento mo to allo insuche allo ingiu —

[2e figure :] Eperla conversa della passata selalie di pari moto tr assotto essopra ilcientro della gravita dellucciello sarra piv velocie nelsuo alzare che nello abbassare fara il moto dello uc ciello *in ov* obbliquo declinante alla terra —

DES VOLATILES.

[1ère figure :] a n m d b e c o p f.

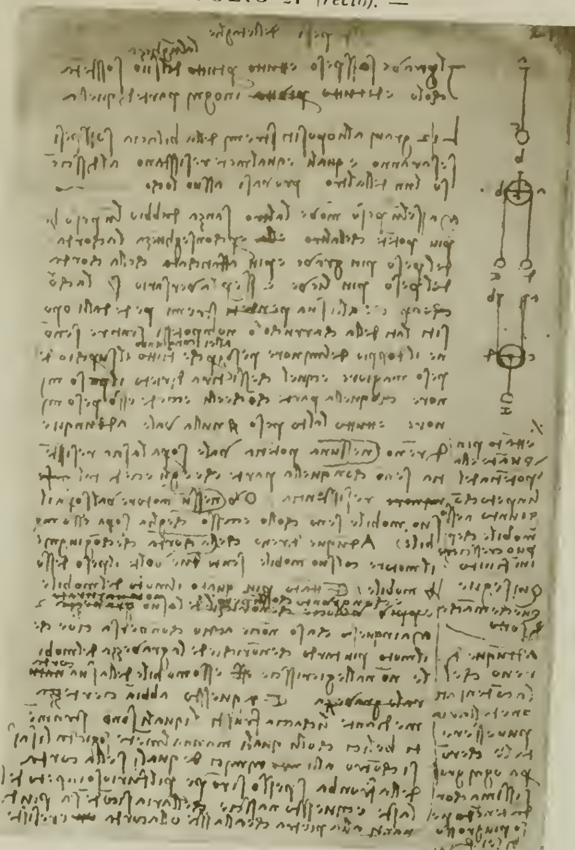
[Sous la 1ère figure :] n m sont les ailes hautes; o p sont les ailes basses; et telle est la proportion l'élévation à l'abaissement qu'est la proportion b a à b c; c'est pourquoi le mouvement de l'oiseau est oblique.

L'oiseau qui, en battant des ailes, élève plus les ailes au-dessus du centre de sa gravité *que s* qu'il ne les abaisse sous ce centre, aura la tête plus haute que la queue, dans son mouvement; on le prouve par la 14me de ceci : (Ce mobile infléchira plus son mouvement droit *par la* vers la partie où son mouvement est moins empêché que du côté où il est plus empêché), et par la huitième qui dit : (il y a autant [de travail] à mouvoir l'air contre la chose immobile, qu'à mouvoir la chose contre l'air immobile). Donc, l'aile qui se meut plus vers le bas que vers le haut a une plus grande percussion de l'air qui confine avec elle en-dessous que de l'air qui la touche en dessus; et pour cela, son mouvement se fera oblique de bas en haut.

Si l'oiseau, dans le mouvement égal des ailes entre le dessous et le dessus du centre de sa gravité, meut les ailes plus rapidement vers le bas que vers le haut, il infléchira *son mou* vers le haut son mouvement équijacent; on le prouve par la *pass* 9me passée, qui a dit : Des mouvements égaux faits par les ailes des oiseaux, ceux qui seront plus rapides auront se condensant le plus, l'air qui confine avec elle en dessous, et par la 17me qui dit : La percussion de ce mobile se réfléchit plus qui a frappé sur un endroit plus résistant; donc il est conclu, que si l'aile *est plus* de pareil mouvement et vers le bas et vers le haut, va plus vite vers le bas que vers le haut, elle infléchira plus son mouvement équijacent vers le haut que vers le bas.

[2e fig. :] Et par l'inverse de la passée, si les ailes de pareil mouvement au-dessous et au-dessus du centre de la gravité de l'oiseau sont plus rapides à s'élever qu'à s'abaisser, le mouvement de l'oiseau se fera *en ov* oblique, en inclinant vers la terre.

— FOLIO 21 (recto). —



— FOLIO 21 (verso). —

[VOL DES OISEAUX — L'IMPETO].

22. — De volatili

Senpre ladeclinatione *de* che anno lalie del ll*o*i vcciell*o*i chessivol movere chonmoto equidis stante allaterra eneciessario sentire tan to piu faticha allo ingiu che alla insu quan to lucciello piv pesa allo ingiu che nel mo to della equalita pruovasi perla 13ª *del* diquessto doue dicie (ogni grave pesa perlali nia delsuo moto ettanto piu omeno quanto esso moto fia piu velocie ottardo) —

Difinition dellinpeto

Linpeto evna virtu creata dalmoto he trassmutata dalmoto re al *suo* mobile jlqual mobile attanto dimoto quanto *ilmotore* linpeto addiuita —

Tanto pifaticha sentano lalie dellucielli allo imgiu cheallo insu nellucciel chessi vol leuare in nalto quanto lucciel pesa piu allo ingiu che allo insu —

---

22. — Des volatiles.

Toujours, l'inclinaison *des* qu, ont les ailes des oiseaux qui veulent se mouvoir avec mouvement équidistant à la terre, sent nécessairement d'autant plus de fatigue vers le bas que vers le haut que l'oiseau pèse plus vers le bas que dans le mouvement de l'égalité. On le prouve par la 13ème *du* de ce où il est dit : (Tout grave pèse par la ligne de son mouvement, et d'autant plus ou moins que ce mouvement est plus rapide ou plus lent).

Définition de l'impeto.

L'impeto est une vertu créée par le mouvement et transmise par le moteur *à son* au mobile, mobile qui a de mouvement ce que *le moteur* l'impeto a de vie.

Les ailes des oiseaux sentent d'autant plus de fatigue vers le bas que vers le haut chez l'oiseau qui se veut élever, que l'oiseau pèse plus vers le bas que vers le haut.

[VOL DES OISEAUX].

De volatili

[1re figure :] b f c g m n e a d h

Lucciel chesopradellaria sisostiene chontro al movimento deventi avna potentia inse che vuol dissciendere evnaltra simile potentia enel vento chello perchuote chello vol leuare inalto esse ttali potentie sono infralloro equali essenonsono inpotentia disuperare luna laltra eperquessto luc ciel nonsi inalzera neanchora nonsi abbassera. addunque resstera fermo nel suo sito infrallaria — pruovasi essia luciello m possto infralla ria nelcorso deluento a b d c ilqual uento per chotendolo sotto laobbliquita dellalia n f seliuiene affare chonio ello leverebbe inalto eindirieto permoto obbliquo senonfussi *vno* lachontraria poten tia chea ilpeso suo ilquale desidera dissciendere inbasso einnanti chome mossta lobbliquita sua g h eperche le *chose* potentie equali infrallor nonsisuperano ma ben resisstano luna allaltra eperquessto tale vcien non sinalzera neanchora sabbassera adunque resste ra fermo nel suo sito ec —

elmedesimo

[2e fig. :] n a e b [3e fig. :] a g f [4e fig. :] d e n b a c

Selluciello disopra sabbassa lalie ellisifa piu pre manente sopra dellaria e chon men difichulta sisosstiene perche cresscie maggiore spatio *perla* tenendo lalie nel sito della equalita chefordessa equalita abbassando oalzando lalie — maneltenere lalie alte nonsi puo piegare adesstra ossinisstra chonquella facilita che farebbe *atte* tenendo lalie basse Maepiusichuro *del* dinonuoltarsi sotto sopra tenendo lalie alte che attener le basse emancho *p* pieghabile addesstra ossinisstra per che *p* abbassandosi dadesstra mediante iltemon della choda e cresscie resistentia perche abraccia piu aria chellaltra alia *le* dallato della quale subito dissciende tornando alla equalita disito echosi quessto e buono spediente a d dissciendere chon retta essenplicie obbliquita ilchefar n on potrebbe tenendo lealie piu basse del bussto perches sesipieghassi surun desualati mediante altimon della coda [en marge :] esivolterebbe socto sopra inmediate per che quellalia che piu sasstende abracia pi v aria epiu resiste aldiscienso oblicho chelaltra —

Des volatiles.

[1ère figure :] b f c g m n e a d h

L'oiseau qui, sur l'air, se soutient contre le mouvement des vents, a en soi une puissance qui veut descendre et une autre semblable puissance est dans le vent qui le frappe, qui le veut élever; si ces puissances sont égales entre elles, et que l'une d'elles ne puisse pas surpasser l'autre, pour cela l'oiseau ne s'élèvera pas, et ne s'abaissera pas davantage; donc il restera tranquille à sa position dans l'air.

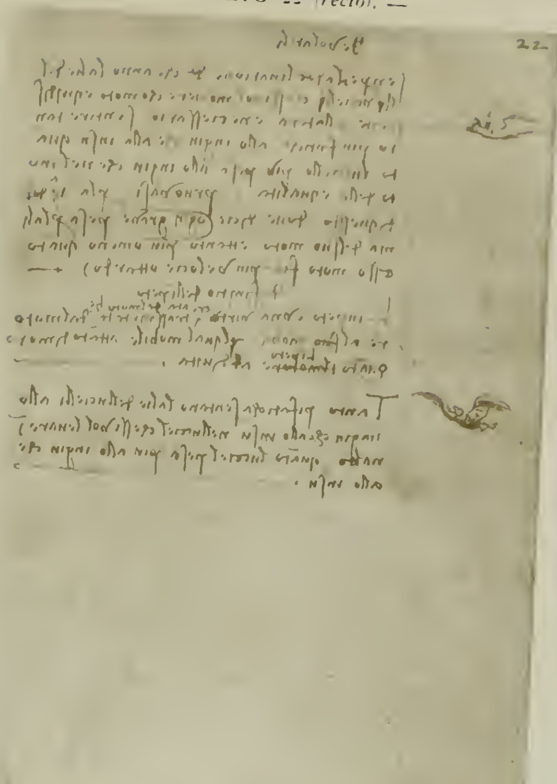
On le prouve : soit l'oiseau m placé dans l'air, dans le courant du vent a b d c; ce vent le frappant sous l'obliquité de l'aile n f, il vient à s'y faire un coin, qui l'enlèverait en haut et en arrière par mouvement oblique, s'il n'y avait pas *une* la puissance contraire qu'a son poids, lequel désire descendre en bas et en avant, comme montre son obliquité g h, et parce que les *choses* puissances égales entre elles ne se surpassent pas, mais résistent bien l'une à l'autre, pour cela un tel oiseau ne s'élèvera ni ne s'abaissera; donc, il restera tranquille dans sa position, etc.

Le même :

[2e fig. :] n a e b [3e fig. :] a g f [4e fig. :] d e n b a c.

Si l'oiseau ci-dessus s'abaisse les ailes, il se maintient plus sur l'air et se soutient avec moins de difficulté, parce qu'il gagne plus d'espace *par la* en tenant les ailes dans la position de l'égalité, en abaissant ou élevant les ailes; mais, en tenant les ailes hautes, elles ne peuvent pas fléchir à droite ou à gauche avec cette facilité avec laquelle elles le feraient *en te* en tenant les ailes basses. Mais il est plus sûr *de* de ne pas [s'exposer à] se retourner sens dessus dessous, en tenant les ailes hautes au lieu de les tenir basses, et fléchissant moins à droite ou à gauche, parce qu'en s'abaissant de droite au moyen du timon de la queue, il y a augmentation de résistance, l'aile embrassant plus d'air que l'autre aile *le*, du côté où elle descend subitement, en retournant à l'égalité de position. C'est là un bon expédient pour descendre avec droite et simple obliquité, et qui ne pourrait pas s'employer en tenant les ailes plus basses que le buste, parce que s'il [si l'oiseau] fléchissait sous un de ses côtés au moyen du timon de la queue [en marge :] il se retournerait sens dessus dessous immédiatement, l'aile qui s'étend plus embrassant plus d'air et résistant plus à la descente oblique que l'autre.

— FOLIO 22 (recto). —



— FOLIO 22 (verso). —

— FOLIO 23 (*recto*). —

[VOL DES OISEAUX].

23. — De volatili

Molto piu sipieghano lisstremi delle alie nel priemere dellaria che nel disscorrere sopralaria sanza bactimento desse alie

[2e fig. :] a [Sous la 2e fig. :] Quessto timone a epo sto vicino allocho doue lepenne dellalie sipie ghano ellui peresser for tissimo *ni* pocho onni ente sipiegha siperes ser situato illocho for tissimo earmato dine rui potenti einse edi duro osso *earmato* e vesstito di penne dimassima poten tia delle quali luna sifa sosstentacholo e armadura dellaltra

[A la suite du 1er texte] Laparte senplicie della lia sipiegha in dirieto nelvelocie dissciensо obblicho delli vccielli pruovasi perla terza diquesto che dicie (Infralle cho [cose] pieghabili mediante laperchussione dellaria quella piu ssinchurve ra che epiullungha emancho sosstenuta dalla parte opposita) adunque le piu lungche pen ne dellalie per nonesse loro choperte dallal tre penne chenasschano dirieto alloro epernonsiton char luna laltra dalmezzo alla punta esse saran pieghabili eperla nona diquesto cheddisse (delle cose equalmente pieghabili quella pi v sipieghera che prima apre laria Ecque sta proveren perla 11a cheddicie (delle chose *pie* equali essimili pieghate daluento quella piu sipieghera cheffia perchossa daaria dimaggi ore densita ec —

[3e fig. :] a b

a b Litimo ni possti nelli omeri delle ali sonó neciessarissimi chonciossia chettali men bri son chausa ditenere sospeso. e fermo lucciello infrallaria chon tro alchorso de venti —

23.— Des volatiles.

[1ère figure :] Les extrémités des ailes se plient beaucoup plus en pressant l'air que lorsque l'air est parcouru sans battement des ailes.

[2ème fig. :] a [Sous la 2e fig. :] Ce timon a est placé auprès de l'endroit où les pennes des ailes se plient, et lui, pour être de grande force, ne se plie que peu ou pas, pour être situé dans un endroit très fort, et armé de nerfs puissants, et en soi de durs os *et armé* et revêtu de pennes de la plus grande puissance, desquelles l'une se fait soutien et armature de l'autre.

[A la suite du 1er texte] La partie simple de l'aile se ploie en arrière dans la rapide descente oblique des oiseaux; on le prouve par la troisième de ce qui dit : (Parmi les choses flexibles par la percussion de l'air, celle là s'infléchira plus qui est plus longue, et moins soutenue par la partie opposée). Donc, les plus longues pennes des ailes, pour ne pas être couvertes par les autres pennes qui naissent derrière elles, et pour ne pas se toucher l'une l'autre du milieu à la pointe, seront flexibles, et par la neuvième de ce qui a dit : (Des choses également flexibles, celle là se ploie plus qui la première ouvre l'air). Et nous le prouverons par la 11e qui dit : (Des choses *flex* égales et semblables que fait fléchir le vent, celle-là se ploiera plus qui est frappée par air de plus grande densité, etc.

[3e fig. :] a b

a b Les timons placés aux épaules des ailes sont très nécessaires, car ce sont ces membres qui sont cause que l'oiseau se tienne en suspens, et fixe, contre le cours des vents.

— FOLIO 23 (*verso*). —

[VOL DES OISEAUX].

De volatili

[Au-dessus de la 1re figure] obbliquita senplicie

Sel moto delluccièllo simo sin fia disenplicie obbliquita allora tale moto sara recto

Seilmoto obbliquo dello vcciello fia sen plicie mente facto sechondo *li* iluerso della sua lunghezza allora tale obbliquita sara rectilinia —

[Au-dessus de la 2e fig. :] obbliqui chonposста

Masse alla obbliquita chealalunghezza dello vcciello saggiugniera laobbliquita che allalargheza delle sue alie aperte allo ra ilmoto ditale vcciello fia churvo *La qual churuita ara mo ara illa to chon sue chon chauita diuerso lalie* Laqual churuita ara illato suo conchavo diuerso la lia piu bassa —

[Au-dessus de la 3e fig. :] moto disschonpossto

Essello vcciello eperchosso daluento *del* nella punta dellalia sua piu bassa allora ilsuo moto chonposto dobbliqui ta churva sidiscon *pi* pora efa*r*rassi sen plicie mente obbliquo rectilinio —

Lalia dello vcciello essenpre chonchava dalla parte disotto inquella parte chessassten de dal ghomito alla sspalla enelrimanente he chonvessa —

Nella parte chonchava dellalia laria siraggira enella chonvessa siprieme echondensa —

Des volatiles.

[En marge (1ère figure) :] Obliquité simple.

Si le mouvement de l'oiseau se meut sim.. est de simple obliquité, alors ce mouvement sera droit.

Si le mouvement oblique de l'oiseau est simplement fait selon *les* le sens de sa longueur, alors cette obliquité sera rectiligne.

[En marge (2e figure) :] Obliquité composée.

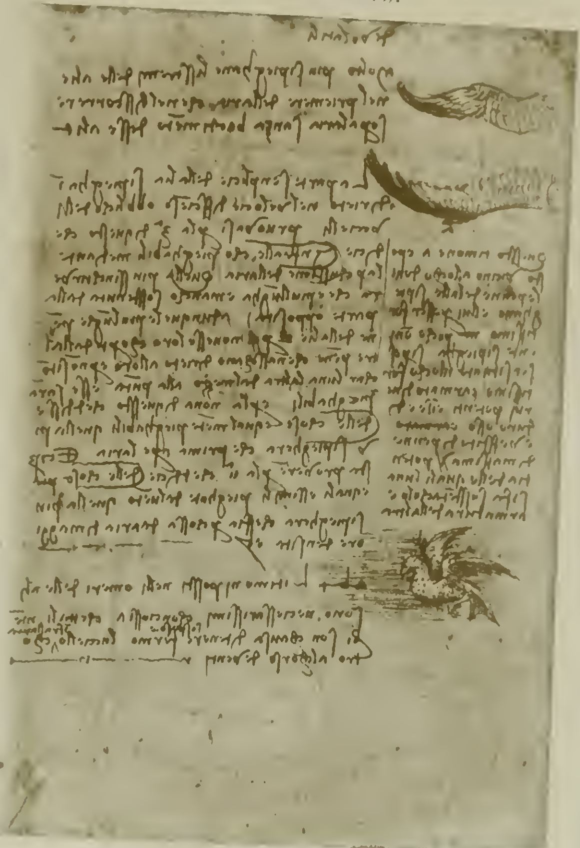
Mais si à l'obliquité qu'a la longueur de l'oiseau, s'ajoute l'obliquité qu'a la largeur de ses ailes ouvertes, alors le mouvement de cet oiseau est courbe *courbure qui aura le mou aura le côté avec ses concavités vers l'aile*, courbure qui aura son côté concave vers l'aile la plus basse.

[En marge (3e figure) :] Mouvement décomposé.

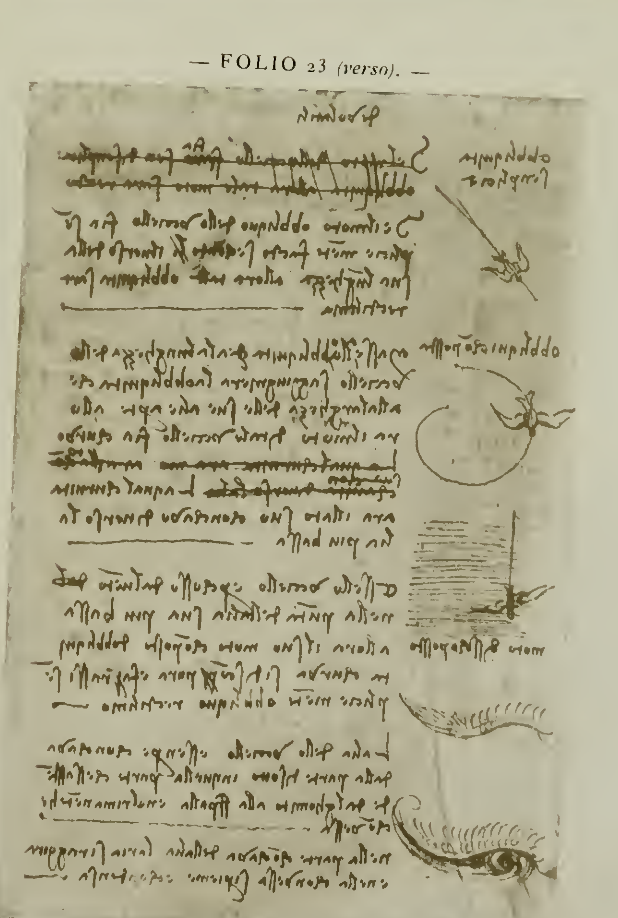
Et si l'oiseau est frappé par le vent *du* à la pointe de son aile la plus basse, alors son mouvement composé, d'obliquité courbe, se décomposera, et se fera simplement oblique rectiligne.

L'aile de l'oiseau est toujours concave à la partie de dessous, à la partie qui s'étend du coude à l'épaule, et pour le reste, elle est convexe. Dans la partie concave de l'aile, l'air tournoie, et dans la convexe, il se presse et condense.

— FOLIO 23 (*recto*). —



— FOLIO 23 (*verso*). —



— FOLIO 24 *(recto)*[1]. —

1. Cette page du manuscrit E ne porte ni texte ni figure.

— FOLIO 24 *(verso)*. —

[QUADRATURE DU CERCLE].

[Figures :] prima a b c — seconda c d e — terza f g h — quarta i k l — quinta m n o p

DELLA QUADRATURA DELLA SUPERFITIE DVNA SPERA CHOLMOTO RECTO

Lanotitia della parte aliquota da notitia delsuo tutto — perquesto se guita chela quadratura dellottava parte della superfitie duna spera da notitia qual se sia la quadratura ditucta essa spera — essia tal notitia lo ottavo della spera a b c

figura seconda nella seconda fighura c d e sidiuide lo ottavo della superfitie spericha in para lelli equali inlargheza essidirizza la churuita delli 2 lati c d he d e ecquesto sifa cholmoto sopra locho piano

fighura terza jnquessta terza fighura ecquel che nella seconda sipromisse elli lati dirizza ti f g he g h sono *li* tutti liparalelli dessa seconda liquali sono mediante il lormoto allaghati eallungha perche ilmedesimo numero deparalelli fac ti sopra lecresciute linie f g he g h (cheso no equali infralloro) auno ang chora cresciendo iltutto cressciute leparti

fighura quarta nella quarta fighura sifa equali diuisioni piramidali chomemosstra f g h —

fighura quinta nella quinta fighura siapre edilata lepunte delle piramide essi pressta altrettan pi ramide effassi il quadrato n m o p ma prima cho moto sidiriza la linia i l eabian la quarta par te della superfitie sperica

[En bas de la marge :] Lachongivntione delle curue c d e dirizate in f g h fia rettanghu la —

[Figures :] Première. a b c — Seconde. c d e — Troisième. f g h — Quatrième. i k l — Cinquième m n o p.

DE LA QUADRATURE DE LA SURFACE D'UNE SPHÈRE AVEC LE MOUVEMENT DROIT[1].

La connaissance de la partie aliquote donne connaissance de son tout; d'où il suit que la quadrature de la huitième partie de la surface d'une sphère donne connaissance de ce qu'est la quadrature de toute cette sphère; et soit cette connaissance le [du] huitième de la sphère : a b c.

Seconde figure. Dans la seconde figure c d e, on divise le huitième de la surface sphérique en parallèles égales en largeur, et on redresse la courbure des deux côtés, c d et d e; cela se fait avec le mouvement, sur un lieu plan.

Troisième figure. En cette troisième figure, il y a ce qu'on a promis dans la seconde, et les côtés redressés f g et g h sont [comprennent] toutes les parallèles de la seconde, qui sont élargies et allongées, moyennant leur mouvement, parce que le nombre est le même des parallèles faites sur les lignes augmentées f g et g h (qui sont égales entre elles); le tout ayant augmenté, les parties ont aussi augmenté.

Quatrième figure. Dans la quatrième figure, on fait des divisions égales pyramidales, comme montrent f g h [i k l].

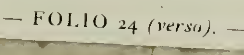
Cinquième figure. Dans la cinquième figure, on ouvre et élargit les pointes des pyramides, et on fournit le même nombre de pyramides, puis on fait le carré n m o p; mais, d'abord, avec mouvement, on redresse la ligne i l, et on a la quatrième partie de la surface sphérique.

[En bas de la marge :] La jonction des courbes c d e redressées en f g h, est rectangulaire.

1. Cf. ci-après, folio 25 recto et verso.

— FOLIO 24 *(recto)*. —





— FOLIO 24 *(verso)*. —



[QUADRATURE DU CERCLE].

25. — [Figures au bord de la marge.] a b *c* — d e *f* — g h *i* — n m o p f — a b c d — n
[Figures a gauche des précédentes :] prima a b c e d f — seconda g h k i — terza r s t v — quarta n m o p
[Figure au-dessus du texte principal :] prima l v
QUADRATURA DEL SETTORE L V — Presta iltriangolo a b e alla por tione b c d ediuidilo in settori come sidimostra ne la seconda fighura g h i k di poi separaliangholi dessi sectori lun dallaltro in modo che tal sia losspatio interposto infra essi angholi quale he lebase spia nate dessi sectori Dipoi pre sta alli settori della terza fighura r s t v altrettanti settori ci o a e altrettanta valuta earai fac to vn quadrilatero chee n m o p Fatto ilquadrilatero della quarta fighura leuanelameta enraile vato *lo sotto sector* li settori presstati erestera vna quanti ta equale alla seconda fighura g h i k *Dipo* laqual reste ra quadrata — Oltre addi quessto leverai tanto des so quadrato chessia equivalente al triangolo della prima fighura a b c eressteratti la portione dun ci erchio quadrata cioe la portione b c d *laqu* della quale illato cur vo sidirizzo cholmoto fatto sopra laretta *h* e d f ecquesta hella sola evera reghola da dare la quadratura dongni portion di cier chio minor del semi circhulo della quale nulla scientia vale senon chol prestare e chol moto predetto disopra ec
[En marge :] la quadratura delle portioni inregholari cioedi varia churuita enne cessario cheppoi che lla ediuisa insettori *degu* di lunghezza in nequali

---

25. — [Figures au bord de la marge :] a b *c* — d e *f* — g h *i* — n m o p f — a b d c — n.
[Figures à gauche des précédentes :] Première. a b c e d f — Seconde. g h k i — Troisième. r s t v — Quatrième. n m o p.
[Figure en haut au-dessus du texte principal :] Première. l v.
Quadrature du secteur l v. Prête le triangle a b e à la portion b c d, et divise-le en secteurs, comme on le démontre dans la seconde figure g h i k; ensuite, sépare les angles des secteurs les uns des autres, de façon que l'espace interposé entre ces angles soit tel que sont les bases aplanies de ces secteurs. Ensuite, prête aux secteurs de la 3ème figure r s t v autant de secteurs, c'est-à-dire leur équivalence, et tu auras fait un quadrilatère qui est n m o p. Le quadrilatère de la 4ème figure étant fait, enlèves-en la moitié, et tu auras enlevé *le secteur de dessous* les secteurs prêtés; il restera une quantité égale à la 2ème figure g h i k *Ens*, qui restera carrée. Outre cela, tu enlèveras de ce carré ce qu'il faut pour qu'il soit équivalent au triangle de la première figure a b c, et il te restera la portion d'un cercle rendue carrée, c'est-à-dire la portion b c d *laq*, dont le côté courbe s'est dressé avec le mouvement fait sur la droite *li* e d f. C'est là la seule et vraie règle pour donner la quadrature de chaque portion de cercle plus petite que le demi-cercle, pour laquelle aucune science ne vaut si ce n'est par prêt et par le mouvement dit ci-dessus, etc.
[En marge :] La quadrature des portions irrégulières, c'est-à-dire de courbure variée, doit nécessairement, après qu'elle est divisée en secteurs *d'ég* inégaux de longueur.....

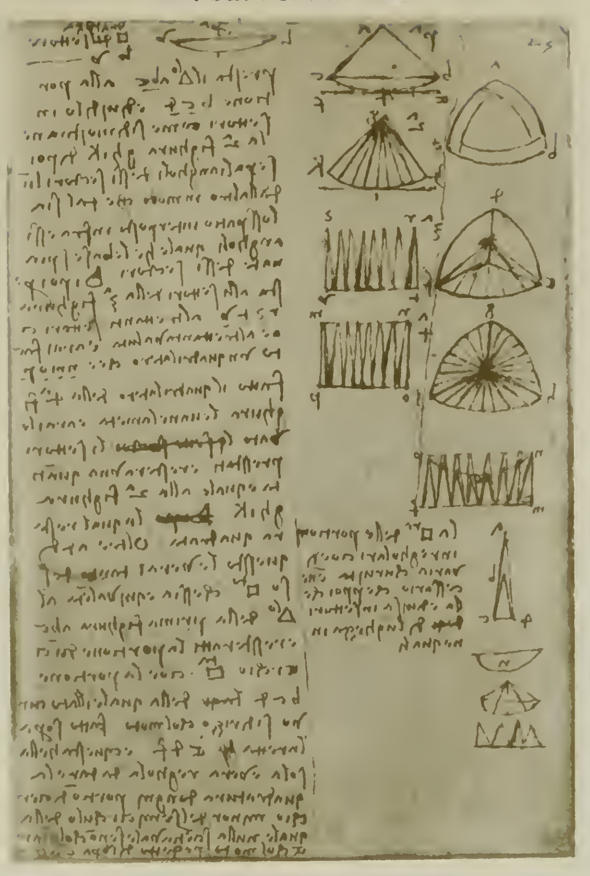
[QUADRATURE DU CERCLE. – MOUVEMENT GÉOMÉTRIQUE].

dal moto decharri cie senpre stato di mostro dirizare lecirchunferen tie de cierchi —
Laintera revolutione della rota della quale le lagrossezza sia equale alsuo semidiamitro lasscia dise vesstigio equale alla quadratura del suo cierchio —
LA CHOSA CHESSIMOVE *li* ACQUISSTA TANTO DIS SPATIO QUANTO ELLA NEPERDE
[1re figure :] a e b c o n f d g [Sous la première figure :] questo e falso
seguita che tirando inbasso lidue lati delsectore a b he a c insino al e f he e g chella churva b d c sidirizzerebe hessi dilaterebbe insino *allos* allo f g essi farebbe lasuperfitie e f g equale alla superfitie — a b c d essendo chosi : losspatio lasciato a b c e o n sarebbe equale allosspatio acquisstato o f d. h e. n g d
[Au-dessus de la 2e figure :] La basa cur ua fatta cholla righa pieghata sidirizza neldi rizzare essa righa
DEL MOTO CHONPOSTO ACHO MODATO ALLA GIEOMETRIA
[2e fig. :] a b o n c e d f [Sous la deuxième figure :] quessto e vero
Quessta quadratura delsectore delcierchio effacta me diante ilmoto chonpossto ilquale sigienera perilmo vimento facto dalla churva d c in d f el quale movimento eddo *b* ppio perche oltre almo to chediriza tal churva visagivgnie nelmedesi mo tenpo ilmoto da alto inbasso chome si mosstra nella churva d c quando sidiriza eddis sciende in e f e cquessto moto echavsa di qua drare ilpredecto sectore a b c chome mosstra il triangholo rectilinio a e f eper sopra decta con ceptione lesuperfitie laterali a b o he a n c son diquan tita equali alle superfitie inferiori b e d he c f d ecque anchor siprova perlaconceptione chedicie sesaran due superfitie equali inquantita evarie infighura lequa li sien sopra posste luna allaltra ec
[En bas de la marge :] Se *saran* due figv re piane saran equali inquantita evarie infighu re equeste sien sopra poste luna allaltra quelle parte chon chellu na ecciede laltr ra saranno equa li acquelle chonche laltra ecciede luna

---

Par le mouvement des chars, le redressement des circonférences des cercles nous a toujours été démontré.
La révolution entière de la roue dont la grosseur est égale à son demi-diamètre laisse d'elle une trace égale à la quadrature de son cercle.
LA CHOSE QUI SE MEUT ACQUIERT AUTANT D'ESPACE QU'ELLE EN PERD.
[1ère figure :] a e b c o n f d g [Sous la 1ère fig. :] Ceci est faux.
Il suit de là que si l'on tire en bas les deux côtés du secteur a b et a c, jusqu'à e f et e g, la courbe b d c se redresserait, et s'élargirait jusqu'à f g, et se ferait la surface e f g égale à la surface a b c. A b c d étant ainsi, l'espace laissé, a b c, e o n, serait égal à l'espace acquis, o f d, n g d.
[Au-dessus de la 2ème figure :] La base courbe faite avec la règle ployée se redresse en redressant cette règle.
DU MOUVEMENT COMPOSÉ ACCOMMODÉ A LA GÉOMÉTRIE.
[2e fig. :] a b o n c e d f [Sous la 2e fig. :] Ceci est vrai.
Cette quadrature du secteur du cercle est faite au moyen du mouvement composé, qui s'engendre par le mouvement fait par la courbe d c en d f, mouvement qui est double, parce que, outre le mouvement qui redresse la courbe, s'ajoute, dans le même temps, le mouvement de haut en bas, comme on le montre dans la courbe d c, quand elle se redresse, et descend en e f. Ce mouvement permet de carrer le susdit secteur a b c, comme montre le triangle rectiligne a e f, et par la susdite conception, les surfaces latérales a b o et a n c sont de quantités égales aux surfaces inférieures b e d et c f d; et ceci se prouve encore par la conception qui dit : S'il y a deux surfaces égales en quantités et différentes en figures, qui soient superposées l'une à l'autre, etc.
[En bas de la marge :] Si *il y a* deux figures planes sont égales en quantités et différentes en figures, et que celles-ci soient superposées l'une à l'autre, la partie dont l'une excède l'autre sera égale à celle dont l'autre excède la première.

— FOLIO 25 *(recto)*. —



— FOLIO 25 *(verso)*. —

[QUADRATURE DU CERCLE].

26. — [Figures :] prima a c b d — seconda e g f h i — *sesta* — terza — quarta — quinta — sesta — settima — ottava — nona — decima — alla quadratura della superfitie a b c d he neciessario presstare laportione e f g *eppoi* ecosi arai facto il quadrato e g h i di poi quadrare la portione del cierchio e f g ettal quadratura trarre del primo quadrato e g h i he ilrimanente sara lafiglTura e f g h i alla prima fighura sipresto *ilset* laportione del cierchio chome mosstra la fighura seconda effassi il quadrilatero e g h i di poi sifa la fighura terza laquale contiene in se essa portione eanchora il triangolo pressta to ilquale ha langholo superiore equidis stante attutta lachurvita opposita oltre adiquesto seghuita la quarta fighura fatta di quessta terza chol dilatare liangholi de triangoli di poi seghe la quinta fighura *alla* laquale chonti ene inse due tanti superfitie quanto ec quella della quarta per esserle stato presstato altrettanti triangholi quanto erano li sua primi seghuita la sesta fighura laqual con tiene inse ilprimo chapitale chettutte leparte presstate *da* heddaquesta sileua la me ta erimalaquantita della fighura quarta e terza che ella settima fighura dellaqual leuato il triangolo presstato alla fighura terza ressta la fighura nona equale alla por tione delcierghio ecquessta tracta del lla fighura decima *che* adunque essa decima superfitie evnquadrato equale. alla prima fighura

Quessta medesima e piu brieve in carte 33

---

26. — [Figures :] Première. a c b d — Seconde. e g f h i — *Sixième* — Troisième — Quatrième — Cinquième — Sixième — Septième — Huitième — Neuvième — Dixième.

A la quadrature de la surface a b c d, il est nécessaire de prêter la portion e f g, *et puis* et ainsi tu auras fait le carré e g h i ; ensuite, carrer la portion du cercle e f g, et extraire cette quadrature du premier carré e g h i ; le reste sera la figure e f g h i.

A la première figure, on prête *le s* la portion du cercle, comme montre la seconde figure, et il se fait le quadrilatère e g h i ; puis on fait la troisième figure, qui contient en elle cette portion, et aussi le triangle prêté, qui a l'angle supérieur équidistant à toute la courbure opposée. Suit en outre *la* la quatrième figure, faite de cette troisième en élargissant les angles des triangles, puis la cinquième figure *à la,* qui contient en elle deux fois autant de surface qu'est celle de la quatrième, parce qu'on lui a prêté autant de triangles qu'étaient ses premiers. Suit la sixième figure, qui contient en elle la première, capitale, avec toutes ses parties prêtées. De cette dernière, on enlève la moitié, et il reste la quantité des quatrième et troisième figures, qui est la septième figure. De celle-ci, si on enlève le triangle prêté à la troisième figure, il reste la neuvième figure, égale à la portion du cercle, et celle-ci tirée de la dixième figure Donc, cette dixième surface est un carré [rectangle] égal à la première figure.

Cette même [conception [1]] est plus brève [abrégée] à la page 33.

1. Voir folio 25 verso, avant-dernier paragraphe.

[QUADRATURE DU CERCLE].

De quadratura circhuli

meta contro a meta — *intero* — multiplicha lameta della circhunferen tia delciercho perla meta delsuo dia mitro ellavenimento fia essa quadratura di cierchio [fg^{é}]

Altro modo

intero chon tro a quarto mvltiplicha*tu* la circhunferentia duncierchio [fg^{é}] chontro al quarto delsuo diamitro ea rai la quadratura dital cierchio [fg^{é}] —

Altro modo

quarto chontro a intero — mvltiplicha il quarto della circhunfe rentia duncierchio chontro attutto ilsuo diamitro ecquel cheneuiene fia la quadratura desso cierchio —

Altro modo

tutto chontuc to mltiplicha tutta la circhunfrerentia chontutto ildiamitro suo edella veni mento leua li $\frac{3}{4}$ elrimanente fia iltuo quesito —

Altro modo

meta chontro altutto multiplicha lameta della circhunferen tia contutto ildiamitro alla meta deldi amitro chontutta lacirchunferentia edella venimento leua lameta elrimanente sara vn quadrato equale adetto cierchio —

tutto chontro al quarto — multupricha ilquarto deldiamitro duncierchio chontro attutta lacirchunferentia ellaueni mento sara quadratura delsuo *cd* cierchio —

De quadratura circuli.

Moitié contre moitié. — *Entier* — Multiplie la moitié de la circonférence du cercle par la moitié de son diamètre, et le résultat sera cette quadrature de cercle.

Autre manière :

Entier contre quart. — Multiplie *tou* la circonférence d'un cercle contre le quart de son diamètre, et tu auras la quadrature de ce cercle.

Autre manière :

Quart contre entier. — Multiplie le quart de la circonférence d'un cercle contre tout son diamètre, et ce qui en résulte sera la quadrature de ce cercle.

Autre manière :

Tout contre tout. — Multiplie toute la circonférence avec tout son diamètre, et du résultat ôte les $\frac{3}{4}$; le reste sera ce que tu demandais.

Autre manière :

Moitié contre le tout. — Multiplie la moitié de la circonférence avec tout le diamètre, ou la moitié du diamètre avec toute la circonférence, et du résultat enlève la moitié ; le reste sera un carré égal audit cercle.

Tout contre le quart. — Multiplie le quart du diamètre d'un cercle contre toute la circonférence, et le résultat sera quadrature de son cercle.

— FOLIO 26 *(recto)*. —

— FOLIO 26 *(verso)*. —

[PERFECTION DU CUBE. — MOUFLES (Frottement des Poulies)].

27. — PERFECTIONE DELCHUB.

La infralli chorpi laterati ilchubo ritiene inse ilprincipato choncios sia chenessuno altro chorpo ediui visibile ininfinito inparte simile al suo tutto quale he esso chubo essenpre ilsuo cientro risiede in mezo a 24 an gholi retti li quali lisono inchontatto ella prima sua chubicha diuisione ein 8 chubi laseconda in 64 ella terza in 512 ella quarta in tan 1496 echosi senpre sighita [seguita] multiplichato per 8 —

DELLA CONFREGATION FATTA DALLE CHERRUCHOLE SOPRA POLI

Della confre ghatione fatte dalle char ruchole dinnequali diamitri *sopr* intor no appoli de qual grosseza renderan tanto piu dificile ilmoto desse charruchole quanto esse saran diminore diamitro

Lachorda piu grossa rende piu facilemo to alle charruchole delle taglie chella corta sottile ecquessto siprova perche ilcientro della corda grossaepiu remota dallacon freghatione *che* facta dellarevolutione del la charruchola sopra ilsuo polo che none ilcien trodella corda sottile epeŕo eppiu facilé —

27.— Perfection du cube.

La Parmi les corps à faces, le cube garde le principat, car aucun autre corps n'est divisible à l'infini en parties semblables à leur tout comme l'est le cube; et toujours son centre réside au milieu de 24 angles droits, qui sont en contact.

La première division cubique est en 8 cubes, la seconde en 64, la troisième en 512, et la quatrième en 1496; ainsi de suite, en multipliant par 8.

Du frottement fait par les poulies sur les pôles.

Le frottement fait par les poulies de diamètres inégaux *sur* autour de leurs pôles de grandeur uniforme rendra le mouvement de ces poulies d'autant plus difficile qu'elles seront de plus petit diamètre.

La corde grosse rend le mouvement plus facile aux poulies des moufles que la corde mince; et ceci se prouve parce que le centre de la grosse corde est plus éloigné du frottement *que* fait par la révolution de la poulie sur son pôle que n'est le centre de la corde mince, et pour cela [de mouvement] plus facile.

[PROJECTION DES MACHINES DE GUERRE ET DE L'ARTILLERIE].

(Rapports entre Poids et Moteurs.)

Quella machina murale cheffa magiore strepito e diminore va litudine —

Pruovasi perla nona deperchussione cheddicie (delli mo bili proportionati alla potentia del motore ealla resistentia delmezo quel che *perchote c* inpari moto perchote chonma giore parte di se fara maggiore strepito *che* emino perchussione edechonuerso quel cheperchotera conminor parte di se fara minore strepito e piu pene terra illocho perchosso ellesenplo fu al legato nella spada percho ssa di piatto e poi ditaglio *che* delle quale per chussio ni luna edigran romore eppocha pene tratione laltra di gran penetratione e pocho romore ec —

A duuque lafiama proportionata alli mobili *che* sosspinti dalle artiglierie quel e [?] almezzo *da cquella* acquella proporti onato *elp* quella *che* fiama chemen sidis gregha poichellefori della artiglieria sara que la che chon magiore inpeto chaciera fori disc lasua pallocta eperilchontrario fara lafiamma cheperes sto sidissgregha —

Dellartigliera cheggitta monte [molte] pallotte innuntracto

Lartiglieria chegitta vna pallotta vnosspatio pro portionato alla sua potentia gittera 6 delle me desime pallotte nunmedesimo tenpo lasessta par te del primo detto spatio —

Cette machine murale qui fait le plus de fracas est de moindre force.

On le prouve par la neuvième : De perchussione, qui dit : « Des mobiles proportionnés à la puissance du moteur et à la résistance du milieu, celui qui *frappe*, avec même mouvement, frappe avec une plus grande partie de soi, fera plus de fracas *qui* et une moindre percussion; et, au contraire, celui qui frappera avec une moindre partie de soi, fera moins de fracas, et pénétrera plus dans le lieu frappé. » L'exemple en a été donné dans l'épée frappée avec le plat, puis avec le tranchant *qui,* pour laquelle la percussion est dans un cas de grand bruit et peu pénétrante, et dans l'autre très pénétrante et de peu de bruit [1].

Donc, la flamme [étant] proportionnée aux mobiles *qui* poussés par les pièces d'artillerie, telle qu'elle est au [et rencontrant le] milieu proportionné à elle, cette *qui* flamme qui se désunit le moins après avoir été projetée sera celle qui chassera sa balle hors d'elle avec le plus d'« impeto [2] », et la flamme qui se désunira vite fera le contraire.

Des pièces d'artillerie qui projettent beaucoup de balles en un seul tir.

Les pièces d'artillerie qui projettent une balle à une distance proportionnée à leur puissance jetteront 6 des mêmes balles à la sixième partie de ladite première distance.

1. Voir le I[er] volume de cette publication, folio 36 recto, 14[e] lig. de la traduction.
2. Voir ci-dessus, folio 22 recto (Définition).

— FOLIO 27 *(recto)*. —

— FOLIO 27 *(verso)*. —

[PROJECTION DES PIÈCES D'ARTILLERIE]. —

(POIDS ET MOTEURS — FONTE DES PIÈCES — CHAMBRES, POUDRE, FEU.)

28. — DELLE ARTIGLIERIE EDEPESIDEMOBILI PROPORTIONATI ALLE LORO POTENTIE —

[Au-dessus et au-dessous des premières figures :] delle chamere delsito dove sidafocho [Figures suivantes :] Prima a b — seconda — terza — prima a b — seconda — quarta [terza] — quarta — quinta — sesta — settima —

De chamere overo riciecto di poluere nelle artiglierie sitrova tre varieta difighure del le quali luna ellargha infondo *ellaltra* esstrecta in*fondo* bocha laltra esstrecta infondo ellargha in bocha laterza he duniforme larghezza —

Ilsito deldare focho alle artiglierie e in 4 lochi dequali luno enella parte strema su periore delfondo *dessa* della chamera laltro he nel mezo delfondo dessa chamera il terzo hettanto remodo dalfondo della chamera quan to eilse mi diamitro cheailcierchio dital fondo — il quarto ricieve il *difinition delprimo sito* fo [foco] nelme desimo sito del terzo *mattanto remoto* ma incien tro della grossezza dital poiuere Il *s* quinto al lla chamera retonda edassi ilfocho incientro dessa chamera ma tale strumen to insieme chollialtri cheinvelo cissimo *moto* tenpo infochano lapol vere loro debbe essere dimateria fine eben chon sata [condensata] laqual chondensatione rarissime volte acha de nelli gietti di gran grosseza perche inquella il *pr* metallo statanto piu tenpoiliquido quanto lasua grosseza emmaggiore eperche leparte sue chesson piu disstanti dal mezo dital grosseza son quelle cheprima sichondensano

---

28. — DES PIÈCES D'ARTILLERIE ET DES POIDS DES MOBILES PROPORTIONNÉS A LEURS PUISSANCES.

[Au-dessus, et au-dessous des premières figures :] Des chambres. De l'endroit où on met le feu. [Figures suivantes :] Première. a b — Seconde. — Troisième. — Première. a b — Seconde. — Quatrième (Troisième) — Quatrième. Cinquième. — Sixième. — Septième. —

Des chambres ou réceptacles de poudre des pièces d'artillerie, on trouve trois variétés de figures; l'une est large au fond *et l'autre* et étroite *au fond* à la bouche; l'autre est étroite au fond, et large à la bouche; la troisième est d'uniforme largeur.

Il y a quatre endroits ou mettre le feu aux pièces d'artillerie. L'un est à la partie extrême supérieure du fond *de cette* de la chambre [en a b (4e fig. « première »)]; l'autre au milieu du fond de cette chambre; le troisième est aussi éloigné du fond de la chambre qu'est le demi-diamètre du cercle de ce fond; le quatrième reçoit *la définition du premier* le feu dans la même position que le troisième *mais aussi éloigné*, mais dans l'épaisseur de la poudre. Le *s* cinquième a la chambre ronde, et on met le feu au centre de la chambre. Mais l'instrument, ainsi que les autres qui mettent le feu à leur poudre en un *mouvement* temps très rapide, doit être de matière fine et bien condensée. Cette condensation n'a lieu que rarement pour les fontes de grande épaisseur, parce que pour celles-ci, le métal reste liquide d'autant plus de temps que leur épaisseur est plus grande, et parce que celles de leurs parties qui sont le plus distantes du milieu de cette épaisseur sont celles qui se condensent d'abord.

[RAPPORTS ENTRE POIDS ET MOTEURS]. —

(CONDENSATION DE L'AIR. VOL DES OISEAUX.)

DELLA COGNITION DEPESI PROPOR TIONATI ALLE POTENTIE DELOR MOTORI

Sempre lapotentia delmotore debbe esse re proportionata alpeso delsuo mobile ealla resisstentia delmezo perilquale ilpe so simove Maditale actione nonsipuo da re scientia seprima nonsida laquantita dellachon densatione dellaria perchossa dacqualunche mo bile laqual condensatione sara dimaggiore omminore densita sechondo lamaggiore omino re velocita chea. inse ilmobile chella prieme chome cimosstra iluolare delli vccielli liqua li *quali* cholsono delle loro alie battendo laria fanno ilsono piu grave opiu achuto sechon do *li* ilpiutardo ovelocie moto delle loro alie

[En marge :] Perche *ilsasso* il moto refresso della pietra fa magiore strepito infrallaria che ilsuo moto inci dente essendo men potente ilmo to refresso chel llo incidente el qual moto refres so fia ditanto. maggiore omi nore strepito quanto langholo della inciden tia sara piu. om meno octuso

Mainquanto alla prima dimanda ilmoto refresso effatto dalmoto chonposslo ditalmo bile elmoto inci dente effacto dal moto senplicie del medesimo mobi le eperquesto ilro more enel mobi le refresso enon ne lo incidente Della 2a dimanda quanto langholo eppiu oc tuso ilmobile e epiudisposto alla revolutione chene laperchussion fatta in fra angholi achuti

[1re figure :] a c b [2e figure :] d e f [Au-dessus de la 2e fig. :] Laparte superio delgrave spe richo simove periluerso che ailmoto delsuo tutto ella par te inferiore senpretorna indirieto

---

DE LA CONNAISSANCE DES POIDS PROPORTIONNÉS AUX PUISSANCES DE LEURS MOTEURS.

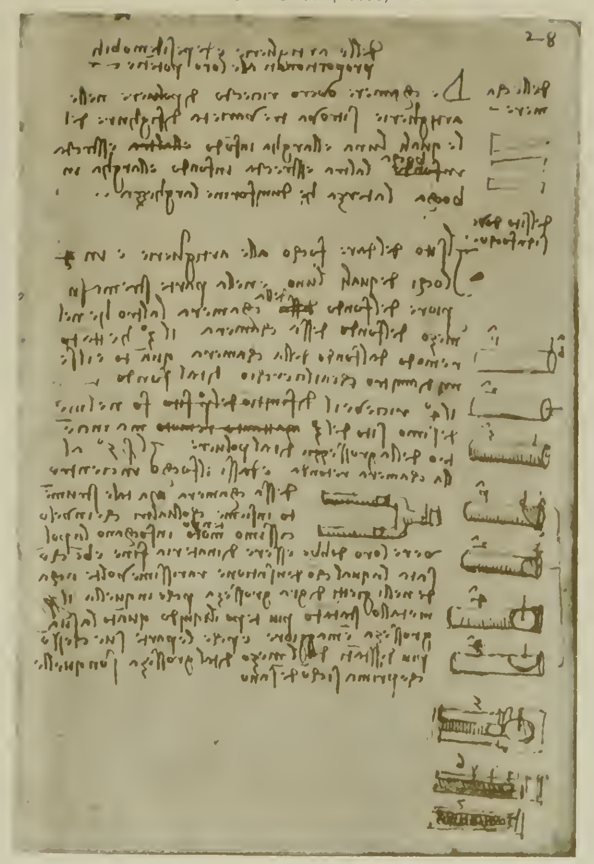
Toujours la puissance du moteur doit être proportionnée au poids de son mobile et à la résistance du milieu dans lequel le poids se meut. Mais d'une telle action on ne peut donner la science si d'abord on ne donne les quantités de la condensation de l'air frappé par un mobile quelconque. Cette condensation sera de plus grande ou de plus petite densité selon la plus grande ou moindre rapidité qu'a en soi le mobile qui la presse, comme nous le montre le vol des oiseaux, qui font avec le son de leurs ailes, en battant l'air, un son plus ou moins aigu selon *les* que le mouvement de leurs ailes est plus lent ou plus rapide.

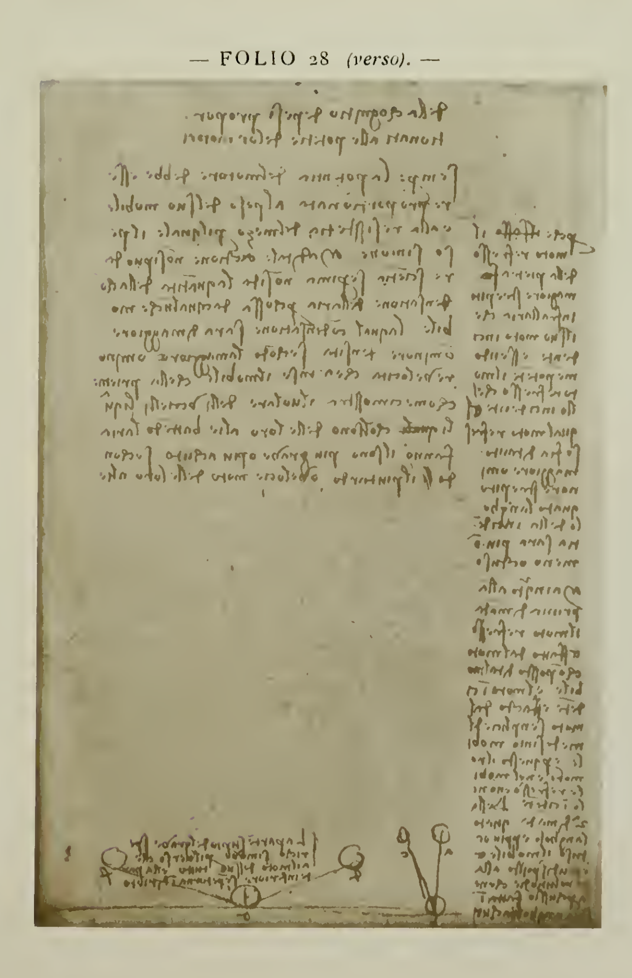
[En marge :] Pourquoi *la pierre* le mouvement réfléchi de la pierre fait plus de bruit dans l'air que son mouvement incident, le mouvement réfléchi étant moins puissant que l'incident. Ce mouvement réfléchi fait un bruit d'autant plus grand ou plus petit que l'angle de l'incidence sera plus ou moins obtus.

Mais, quant à la première demande, le mouvement réfléchi est fait par le mouvement composé du mobile, et le mouvement incident est fait *par* par le mouvement simple du même mobile; c'est pourquoi le bruit est dans le mobile réfléchi, et n'est pas dans l'incident.

Pour la seconde demande, autant l'angle est plus obtus, autant le mobile est plus disposé à la révolution que dans la percussion faite entre des angles aigus.

[1ère figure :] a c b [2ème figure :] d e f [Au-dessus de la 2ème figure :] La partie supérieure du grave sphérique se meut selon le sens qu'a le mouvement de son tout, et la partie inférieure tourne toujours en arrière.





[POIDS ET MOTEURS. — MOUVEMENT CIRCULAIRE].

29. — De mobili equali essimilimossi da *varie pote* equl potentie —

[1re figure :] 1000 1000

Infralli mobili equali essimili mossi daequali essimili potentie *qu* perequal mezzo quel sara dipiulungho moto dopo laseparation dalui fatta dalsuo moto re chedaesso motore fu piu achonpagni ato — pruovasi essia preposste pertal prova due artiglierie dipari vachu ta poluere eppeso di palla *ss* tola evali tudine di poluere Quella chessa ra piu chorta *sara* mancho achonpagniera ilmobile cholla sua potentia

Delmoto circhulare

Mailmoto circhulare duniforme veloci ta tanto disscacia dasse ilmobile cho nuna intera revolutione quanto chonmol te Mattanto piu remoto *ne* losscaccia nella creation della prima circhulatione quan to tal circhulatione epiu vicina al la sua integrita el mo*do* to del suo mobile nonosserua tal moto circhu lare poi chelli ediviso dalla rota ma seghuita ilmoto recto —

[En bas :] Ilmoto chirchulare deluaso che pervn bu so versa lacqua fainfrallaria vna vite dacqua ec

[En marge :] mai *i* lavelo cita del mobi le esimile al la velocita del suo motore Ma il moto naturale con giunto chol mo to dunmoto re chonsuma esso inpeto del motore —

---

29. — Des mobiles égaux et semblables mus par des puissances *différentes* égales.

[1ère figure :] 1000 1000.

Parmi les mobiles égaux et semblables mus par des puissances égales et semblables dans un même milieu, celui-là sera de plus long mouvement après qu'il se sera séparé de son moteur, qui aura été plus accompagné par ce moteur.

On le prouve; et qu'il soit proposé pour cette preuve deux pièces d'artillerie pareilles quant à la vacuité, à la poudre, au poids de la balle et à la force de la poudre; celle qui sera plus courte *sera* accompagnera le moins le mobile avec sa puissance.

Du mouvement circulaire.

Mais le mouvement circulaire de vitesse uniforme chassera autant le mobile avec une révolution entière qu'avec plusieurs.

Mais il le chassera dans la création de la première circulation d'autant plus loin que cette circulation est plus voisine de son intégrité [achèvement]; et le mouvement de son mobile n'observera [ne conservera] pas un tel mouvement circulaire, après qu'il est divisé [s'est séparé] de la roue, mais suit le mouvement droit.

[En bas :] Le mouvement circulaire du vase qui, par un trou, verse l'eau, fait dans l'air une vis d'eau, etc.

[En marge :] Jamais la vitesse du mobile n'est semblable à la vitesse de son moteur; mais le mouvement naturel, joint avec le mouvement d'un moteur, consomme « l'impeto [1] » du moteur.

1. Voir ci-dessus folio 22 recto.

[QUADRATURE DE TRIANGLE OBLIQUE. — SPHÈRE DE L'EAU].

[1re figure :] a b c d n e

La quadratura del triangholo obbliquo saradata me diante lamultiplichatione della basa nella meta dellalteza chea langholsuperiore sopra larettitudine della basa pro dotta inchontinuo diretto — chome sella basa *a b* b c del triangholo b c d fussi prodotta inchontinuata rectitudi ne dal b c e dicho chettu debbi multiplichare tutta la basa b c perla meta dellalteza d c cioe nel d n ellave nimento sara essa quadratura ditutto il triangolo obbliquo b c d pruovasi pervna devclide che mosstra il triangholo a b c essere equale al triangolo b c d adunque. per la regola chesi quadra luno siquadra anchora laltro —

Della grandeza chea lasfera dellacqua

Lasfera dellacqua aminore circhunferentia chella terra scoperta dellacqua eperuolere misurareta le sfera dessa acqua abbi vno spatio noto delmare quando einchalma

---

[1ère figure :] a b c d n e

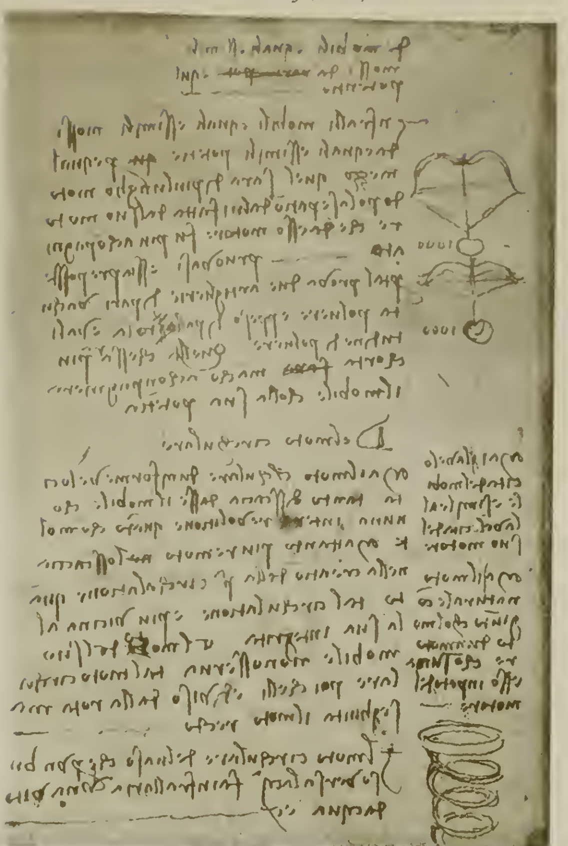
La quadrature du triangle oblique sera donnée au moyen de la multiplication de la base par la moitié de la hauteur qu'a l'angle supérieur au-dessus de la rectitude de la base continûment prolongée dans le même sens; comme si la base *a b* b c du triangle b c d était prolongée en rectitude continuée, de b c. Et je dis que tu dois multiplier toute la base b c par la moitié de la hauteur d c [e], c'est-à-dire par d n, et le résultat sera la quadrature de tout le triangle oblique b c d. On le prouve par une d'Euclide, qui montre que le triangle a b c est égal au triangle b c d; donc, par la règle avec laquelle on carre l'un, on carre aussi l'autre.

De la grandeur qu'a la sphère de l'eau.

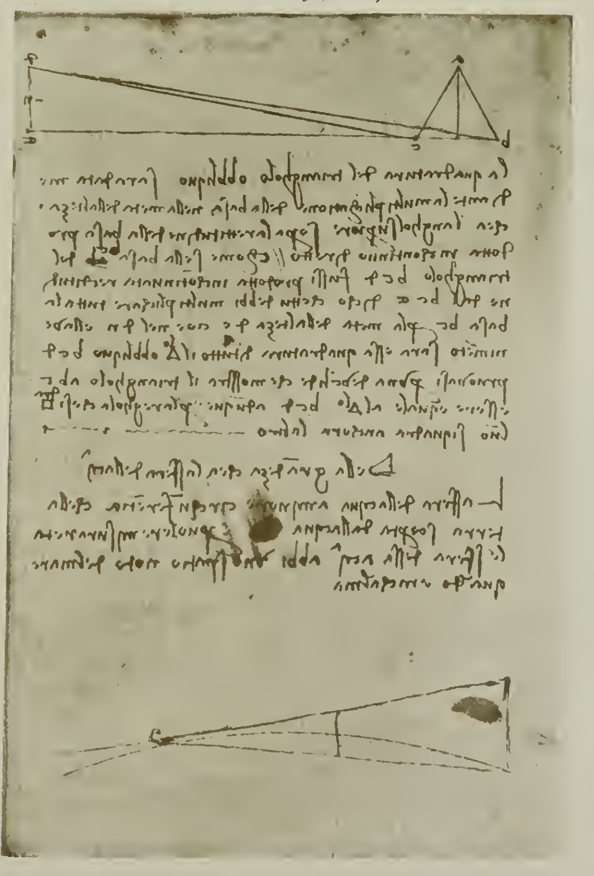
La sphère de l'eau a une circonférence moindre que la terre découverte de l'eau, et pour mesurer cette sphère de l'eau, aie un espace connu de la mer quand elle est au calme [1].

1. Cf. le Ier volume de la publication, folio 58 verso, en bas.

— FOLIO 29 *(recto)*. —



— FOLIO 29 *(verso)*. —



[DIVISION D'UNE LIGNE — TRIANGLES SEMBLABLES (EUCLIDE) — PERSPECTIVE].

30. — CHONUNA DATA APRITURA DISESSTE SIDIUIDA VNA LINIA DATA IN NVN NU MERO DATO PARI ODISSPARI DIPARTE EQUALI —

[1re figure :] c a b d e f [2^e fig. :] n mo p [3^e fig. :] c a b d ef

Sia ladata linia a b elsimile sa ra ilpunto c perdisstantia dalli stre mi a b ettal punto c sifacci chol la interseghatione didue circhuli chomesi fa iltriangholo equilatero sopra la data sua basa epoi cholle medesi me interseghationi titalgli immezo ladatalinia cholla *s* c f sopra laqual perpendichulare sitraver si laperpendichulare d e ecquesta fia equidistante alla data linia a b di poi diuidi questa linia d e cholla data apritura disesste neldato nume ro diparte ecquessto sara modo per fetto ebreuissimo — provasi pervna de vclide cheddicie tutti litriangholi di uisi chontaglio equi disstanti alla sua ba sa ano li lati proportionati dipropor tione simile alsuo tutto E per una dipres pectiua — lechose eqvali posste indisstan tie equali sidimossterranno infrallero equali addunque perla prima lalinia d e eparalella al lla linia a b eilmezzo elli stremi delluna al li angholi equali al mezzo elli stremi dellaltra —

30. — AVEC UNE OUVERTURE DONNÉE DE COMPAS, QU'ON DIVISE UNE LIGNE DONNÉE EN UN NOMBRE DONNÉ, PAIR OU IMPAIR, DE PARTIES ÉGALES.

[1ère figure :] c a b d e f [2e fig. :] n mo p [3e fig. :] c a b d ef.

Soit la ligne donnée a b, et le point c à égales distances des extrémités a b, point qu'on fera avec l'intersection de deux cercles, comme on fait le triangle équilatéral sur sa base donnée; puis, avec les mêmes intersections, on coupe au milieu la ligne donnée, avec la perpendiculaire c f, perpendiculaire que traverse la perpendiculaire d e, et celle-ci est équidistante à la ligne donnée a b. Ensuite, divise cette ligne d e avec l'ouverture donnée de compas dans le nombre donné de parties. C'est là un procédé parfait et très rapide. On le prouve par une [proposition] d'Euclide qui dit : « Tous les triangles divisés par sections équidistantes à leur base ont les côtés proportionnés en proportions semblables à leur tout ». Et par une de perspective : « Les choses égales placées à distances égales se montreront entre elles égales ». Donc, par la première, la ligne d e est parallèle à la ligne a b, et le milieu ainsi que les extrémités de l'une a les angles égaux au milieu et aux [à ceux du milieu et des] extrémités de l'autre.

— FOLIO 30 (*verso*) [1]. —

[DEGRÉS ET MOUVEMENTS D'OMBRES].

QUALITA DELLONBRE

Infralle equali alleuiatione dilucie tal proportione fia da osschurita asschurita delle generate onbre Qualsara daosschurita asscurita delli cholori dove talj onbre sichongiunghano —

DELMOTO DELLA ONBRA

[1re figure :] a bc de

Senpre ilmoto della onbra eppiu velocie chelmoto del chorpo chel la gienera essendo illuminoso immobile provas essia illumi noso a ellonbroso b ellonbra d. dicho cheinparitenpo simoue lonbro so b in c che il d onbra simove in e ecquella proportione he dave locita avelocita fatta inmedesi mo tenpo quale e dallunghezza dimoto allunghezza dimoto ad dunque pella proportione che ala lunghezza delmoto *de* fatto dallonbro so b insino in c cholla lunghiza delmoto fatto dallonbra d in e tale anno infra loro le predecte ve locita demoti —

[2^e fig. :] luminoso onbroso onbra

Masse illuminoso sara equale inve locita allmoto dello onbroso allora lonbra ellonbroso fien infralloro dimoti ecquali

Esselluminoso sara piu velocie dello on broso allora ilmoto dellonbra sara piu tar da chelmoto dello onbroso —

Masse illuminoso fia piutardo chellonbroso alora lonbra sara piuvelocie chellonbroso

QUALITÉS DES OMBRES.

Parmi les allégements égaux de lumière, il y aura une proportion d'obscurité à obscurité pour les ombres produites telle que celle qu'il y aura d'obscurité à obscurité pour les couleurs auxquelles ces ombres se joignent.

DU MOUVEMENT DE L'OMBRE [2].

[1ère figure :] a bc de

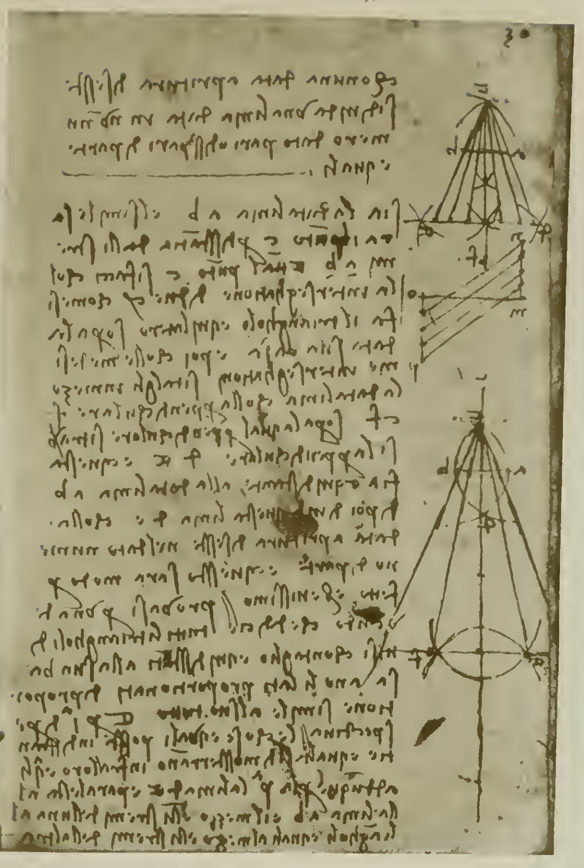
Toujours le mouvement de l'ombre est plus rapide que le mouvement du corps qui la produit, le lumineux étant immobile. On le prouve : soient le lumineux a, l'ombreux b, et l'ombre d; je dis que l'ombreux b se meut en c dans le même temps que d, ombre se meut en c, et il y a la même proportion de vitesse à vitesse dans un même temps, que celle qu'il y a de longueur de mouvement à longueur de mouvement. Donc, telle est la proportion qu'a la longueur du mouvement *de* fait par l'ombreux b jusqu'en c avec la longueur du mouvement fait par l'ombre d jusqu'en e, telle est celle qu'ont entre elles les susdites vitesses de mouvement [3].

[2e fig. :] Lumineux. Ombreux. Ombre.

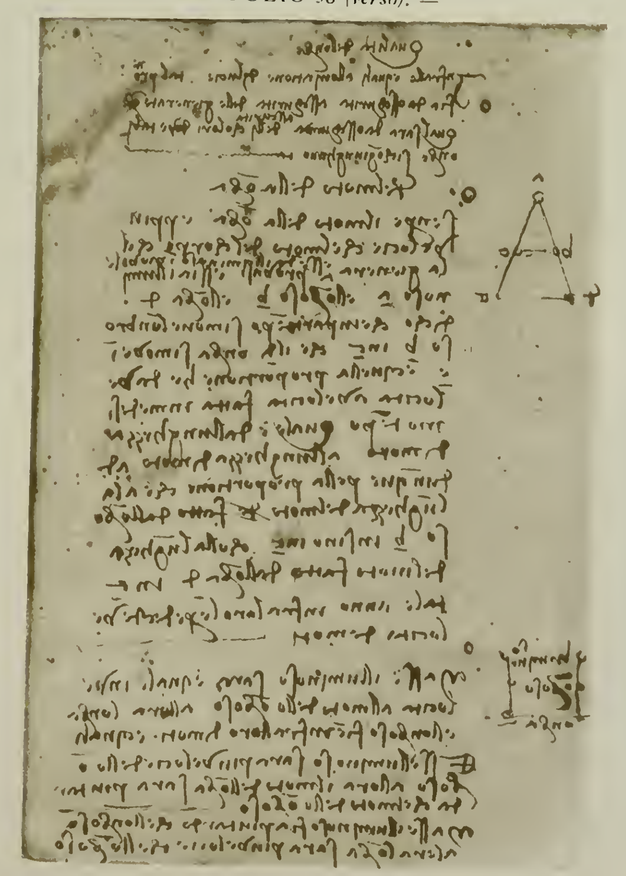
Mais si le lumineux est égal en vitesse au mouvement de l'ombreux, alors l'ombre et l'ombreux seront entre eux de mouvements égaux. Et si le lumineux est plus rapide que l'ombreux, alors le mouvement de l'ombre sera plus lent que le mouvement de l'ombreux [4]. Mais si le lumineux est plus lent que l'ombreux, alors l'ombre sera plus rapide que l'ombreux [5].

1. En haut, à l'angle gauche de la page, un 10. Devant chacun des 3 paragraphes, un rond (marque).
2. Cf. ci-dessus : manuscrit C, folio 3 verso.
3, 4 et 5. Manzi, p. 289 et tav. X, fig. 16 et 17; H. Ludwig, t. II, n°s 592 et 593; J.-P. Richter, t. II, n° 212.

— FOLIO 30 (recto). —



— FOLIO 30 (verso). —



[OMBRES (PYRAMIDALES ET DÉRIVÉES)].

31. — De lonbra piramidale
Lonbra piramidale gienerata dal chorpo parallello sara tanto piu strec ta chelchorpo onbroso quanto la senpli ce onbra diriuativa fia *piu* taglia ta piu disstante alsuo chorpo onbroso
Delle on bre dirivative senplici —
La senplice onbra dirivativa he di due sorte cioe *din* vna finita in lungheza edduc infinite *Ma* ella finita epiramidale edelle infi nite vna vene cholunnale e el laltra dilatabile ettutte *e* 3 son dilati rectilini mallonbra con chorrenta cioe piramidale nassi e dallon broso minore dellumino so ella cholunnale nasscie da on broso equale alluminoso elle dila tabile daonbroso maggiore dellu mi noso ec —
Delle onbre diriuative chon posste —
Le onbre diriuative conposste sono didue sortte cioe cholunnali etila tabile

---

31. — De l'ombre pyramidale.
L'ombre pyramidale produite par le corps parallèle sera plus étroite que le corps ombreux d'autant que l'ombre simple dérivative sera *plus* coupée à plus de distance de son corps ombreux [1].
Des ombres dérivatives simples.
L'ombre dérivative simple est de deux [trois] sortes, c'est-à-dire : *d'in* une finie en longueur, et deux infinies. *Mais*... La finie est pyramidale, et des infinies l'une est en colonne et l'autre divergente. Toutes trois ont les côtés rectilignes, mais l'ombre concourante, c'est-à-dire pyramidale, naît de l'ombreux moindre que le lumineux, celle qui est en colonne naît d'ombreux égal au lumineux, et celle qui est divergente d'ombreux plus grand que le lumineux [2], etc.
Des ombres dérivatives composées.
Les ombres dérivatives composées sont de deux sortes, c'est-à-dire en colonne et divergentes [3, 4, 5].

1, 2. Manzi, p. 290, et tav. X, fig. 18; H. Ludwig, t. II, nos 594. Cf. ci-dessus, manuscrit C, folio 7 verso.
3, 4. Manzi, p. 290; H. Ludwig, t. II, nos 2955-6; J.-P. Richter, t. I, no 161.
5. Un rond (marque), auprès des 3 titres.

[Lumière, Lustre et Ombre].

De lume ellusstro chediferentia e dallume allusstro so *p* chesidimosstra nella superfitie *del licho* terse delli chorppi oppachi
Lilumi chessigienerano nelle superfitie terse delli chorpi oppachi sa ranno inmobili nechorpi inmo bili anchora chellochio dess. vedito re simvova malli lusstri sa ran sopra limedesim chorpi intanti lochi della sua superfitie quanti sono lisiti dove lochio simove—
Quali chorpi sonquel li cheanlume sanzalusstro Lichorp*o*i oppachi chearan superfitie densa easspra nogienerano mai lusstro inalchuna *pa* locho della sua parte al luminata —
Quali chorpi sonquelgli chearan lusstro enon par te luminoso — Lichorpi oppachi densi *chonass* chondens a [tersa] superfitie sonquelgli che antutto illusstro in tanti lochi della parte alluminata quanto sono lisiti cheppossino ricievere langho lo della incidentia dellume edellochio ma perche tale superfitie spechia tutte lechose cir chusstante *lo* allume loalluminato non sichon scie intal parte delcanpo alluminato
[En marge, avant la 1re figure :] nonsi debba desiderare loinpossibile
[1re figure :] a b c m n d o f e
[2me fig. :] a b c d e x k [?] k t s r o n i h g v m
Queluminoso dilungha fighura fa litermini dellonbra diri vativa piu chonfusi cheillume spericho e quessto ecquel chechon tradicie alla propo sitione seguento Quel lonbra ara litermini piu noti chefia piu vicina allonbra pri mitiva ovoidire il chorpo onbroso ma diquessto echavsala fighura lungha del luminoso a c e c.

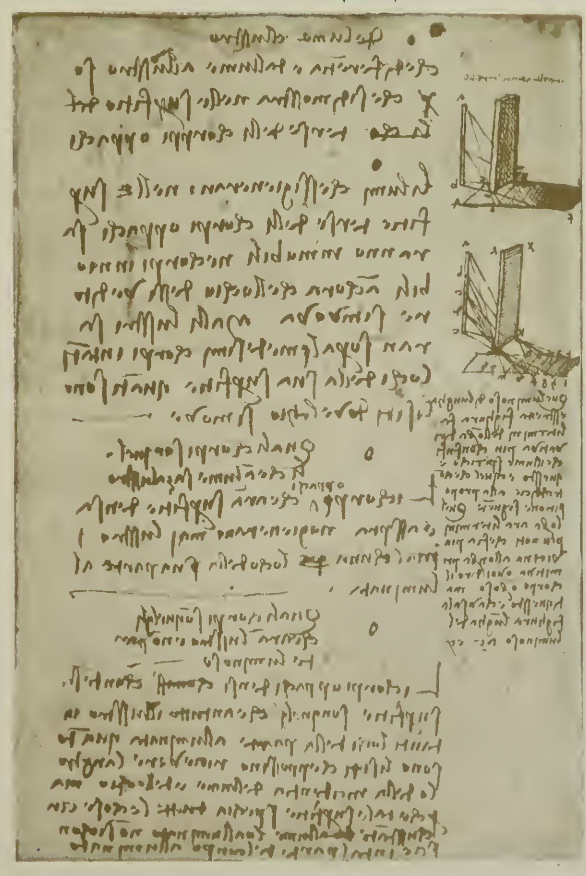
De la lumière et du lustre. Quelle différence il y a entre la lumière et le lustre *sur* qui se montre aux surfaces *des co* nettes des corps opaques : Les lumières qui se produisent aux surfaces nettes des corps opaques seront immobiles dans les corps immobiles, encore *que* que l'œil qui les voit se meuve, mais les lustres seront sur les mêmes corps en autant de lieux de leurs surfaces qu'il y a de positions où l'œil se meut [1].
Quels sont les corps qui ont de la lumière sans lustre. Les corps opaques qui auront une surface [non] dense et âpre [rude] ne produiront jamais de lustre en aucun *par* lieu de leur partie illuminée [2].
Quels corps sont ceux qui auront du lustre et n'auront pas de partie lumineuse. Les corps opaques denses *avec as* avec surface dense sont ceux qui ont tout le lustre, en autant d'endroits de [l]a partie illuminée qu'il y a de positions pouvant recevoir l'angle de l'incidence de la lumière et de l'œil; mais parce qu'une telle surface réfléchit toutes les choses qui entourent *le* la lumière, l'illuminé ne se distingue pas dans cette partie du champ illuminé [3, 4].
[En marge, avant la 1ère figure :] On ne doit pas désirer l'impossible [5].
[1ère figure :] a b c m n d o f e.
[2ème fig. :] a b c d e x k [?] k t s r o n i h g v m.
Le lumineux de longue figure fait les termes de l'ombre dérivative plus confus que la lumière sphérique; et c'est ce qui contredit à la proposition suivante : Cette ombre aura ses termes plus distincts qui sera plus voisine de l'ombre primitive, autrement dit : du corps ombreux, mais de ceci est cause la figure longue du lumineux a c [6], etc.

1. J.-P. Richter, t. II, no 1190.
2. *Idem*, t. I, no 197, pl. XLI, no 5.
3. Manzi, p. 366 et H. Ludwig, t. II, no 776 (sous les mots : Chediferentia à : chorppi oppachi; J.-P. Richter, t. I, no 125).
4 et 5. Manzi, p. 366, H. Ludwig, t. II, nos 777 et 778.
6. Quatre ronds (marques) devant les textes.

— FOLIO 31 *(recto)*. —



— FOLIO 31 *(verso)*. —



FOLIO 32 (*recto*).

[TROIS SORTES D'OMBRES DERIVATIVES. — REFLETS].

32. — De onbra

Lonbre *si* d rivativ sono di tre na ture delle quli luna edilatabile laltra cho lunnale laterza choncorrente alsito della interseghatione delli sua lati liquali dopota le interseghatione sono *in* dinfinita righo re lunghe za overo rettitudine essettu di ciessi *chetta* ta le onbra essere terminata nellangholo della *interseghatione* congiuntione de sua lati ./. ./. enon passare piv oltre Questo sini egha. perche *terminata* nella prima dellonbre fo provato (Quella chosa essere intera mente termi nata della qual parte alchuna noneciede li sua termini) ilche qui *no* intale onbra sive de ilchontrario chonciossia chemediante che nasscie tale onbra dirivativa nasscie manifes sta mente lafigura didue piramide onbrose lequali lequali nel li sua angholi son chongiunte *ella* addunque seperlauersario laprima piramide onbrosa etter minatrice dellonbra dirivativa cholsuo angho lo : donde nasscie addunque lasechonda pira mide onbrosa *perche*. dicie laversario !esser chavsa ta dallangholo enon dal corpo on broso equesstosi niegha *medi* chollaiuto della seconda diquesto ched dicie (lonbra essere vnaccidente creato dalli chor pi onbrosi interpostio infralsito dessa onbra *cos* elchorpo luminoso) *addunche* eperquussto echia rito lonbr non dalangholo *e* dellonbra dirivativa essergienerata masel dal corpo onbroso ec.

Sello spericho onbroso fia alluminato dallumi noso di luncha fighura lonbra chessigienera dalla *parte pu* lungha desso lumi noso fia di termini. *chec*. men noti checquella chessigienera dalla larghez za delmedesimo lume E cquesta siprova perla pas sata cheddisse quellon bra essere di termini men noti che creata da magiore luminoso edeconverso quel la essere ditermini men noti chessalumina damminor lumi noso [2].

[En marge :] De onbre chorrocte Onbra chorrotte sondette quelle chesson vedute da pariete chiare oal tro lumi noso —

Quellon bra sidimosstra piu osschura chee in chanpo piu biancho

Litermini diquellon bra diriauatiua sara piu noti chefien *per* piu vici ni allon bra primitiva

Lonbra dirivativa ara litermini del la sua impresione pi vnoti li quali sita gliano infra angho li piu equali inella sua pariete —

Quella parte du na medesima onbra sidimossterra piv osschurra che ara con trasse piu osscuri obietti Essidimo ssterra *piu o* meno osschura chefia veduta da obbiet to piu chiaro e cquello obietto chia ro cheffia magiore pi v rissciarera

[En bas, au bord de la marge :] *ec* equello obiessto osschuro cheffia di ma giore quantita piu osscure ra lonbra dirivati va nel sito della sua perchussione

---

32. — De l'ombre.

Les ombres *se* dérivatives sont de trois natures; desquelles l'une est divergente, l'autre en colonne, la troisième concourante à l'endroit de l'intersection de ses côtés [1], ceux-ci se continuant au delà de l'intersection en infinie rigidité, longueur, ou rectitude. Et si tu me disais *que cette* que cette ombre est terminée dans l'angle *de l'intersection* de la jonction de ses côtés ./· ./· et ne passe pas au delà, cela te serait nié, parce que *terminée* dans la première des ombres, il fut prouvé [que] : « Cette chose est terminée de laquelle aucune partie ne dépasse ses termes »; or, ici, dans cette ombre, le contraire a lieu, puisque de ce que naît une telle ombre dérivative, il naît manifestement la figure de deux pyramides ombreuses qui sont réunies dans leurs angles *et la*. Donc, si pour l'adversaire, la première pyramide ombreuse termine l'ombre dérivative avec son angle, d'où naît donc la seconde pyramide ombreuse? *Parce que* Elle est, dit l'adversaire, causée par l'angle et non par le corps ombreux; c'est ce qu'on nie avec l'aide de la seconde de ce qui dit : « L'ombre est un accident créé par les corps ombreux interposés entre la position de cette ombre et le corps lumineux »; *donc* ainsi il est devenu clair que l'ombre est engendrée, non par l'angle *e* de l'ombre dérivative, mais seulement par le corps ombreux [2], etc.

Si le sphérique ombreux est illuminé par le lumineux de longue figure, l'ombre qui s'engendre par la partie la plus longue de ce lumineux sera de termes *qui* moins distincts que celle qui s'engendre par la largeur de la même lumière. Et celle-ci se prouve par la passée qui a dit que : cette ombre est de termes moins distincts qui est créée par un plus grand lumineux, et, en sens inverse, celle-là est de termes moins distincts qui s'illumine par un moindre lumineux [3].

[En marge :] Des ombres altérées.

Ombres altérées sont dites celles qui sont vues par parois claires ou autre lumineux.

Cette ombre se montrera plus obscure qui est en champ plus blanc.

Les termes des ombres dérivatives seront plus distincts qui seront *pr* plus voisins de l'ombre primitive.

L'ombre dérivative aura les termes de son impression d'autant plus distincts qu'ils se couperont, dans sa paroi, entre des angles plus égaux.

Cette partie d'une même ombre se montrera plus obscure qui aura contre elle des objets plus obscurs; et celle-là se montrera *plus ou* moins obscure qui sera vue par un objet plus clair. Et l'objet clair le plus grand éclaircira le plus.

[En bas, au bord de la marge :] *e c* Et l'objet obscur qui sera de plus grandes dimensions, obscurcira plus l'ombre dérivative, à l'endroit de sa percussion [4].

1. Cf. ci-dessus, folio 31 recto, 1er paragr., et n. 1.
2. Manzi, p. 288, et tav X, fig. 15; H. Ludwig, t. II., n° 590 (avec les figures).
3 et 4. J.-P. Richter, t. I, n° 162, et pl. IV (les figures en héliograv.). *Idem*, n° 198.

— FOLIO 32 (*verso*). —

[OMBRE ET LUMIÈRE. — GRAVITE].

De onbra

(La superfitie dongni oppacho participa delcholore delsuo obbieto —

Honbra *epi* ediminuition di lume — tenebre eprivation di lucie —

Lonbra sidiuide indue parte delle quali laprima he decta onbra pri mitiva laseconda ellonbra diriuativa

senpre lonbra primitiva sifa basa dellonbra diriuativa —

Litermini dellonbre dirivativi son retti linii —

Tanto piu diminuisscie *lon* laosscu rita dellonbra diriuativa quanto essa eppiu remota dellon bra primitiva

Quellon bra sidimossterra piu osscu ra cheffia *in* circhundata dappiu splendida *p* bianchezza e *dechonver so* sara meno evidente dovella giene rata inpiu osschuro chanpo —

Ilume partichulare *n* echausa didare migliore *li* rilievo alli chorpi onbrosi chel lo vniversale chome cimosstra *van* il para ghone duna parte di chanpagnia alluminata dalsole evn aonbrata dal nuvolo che solsi allumina delume vnversale dellaria —

[1re figure :] c b n a 1 1,2 3 [2e fig. :] 1 3 5 [?] 1 4

ilcien

ogni gravita sos pesa etutta pertu ta lalungheza della chorda chella sos stiene edetutta in ogni parte *de* di quella

---

De l'ombre.

La surface de tout [corps] opaque participe à la couleur de son objet [1].

L'ombre *est p* est diminution de lumière — Ténèbres sont privation de lumière [2].

L'ombre se divise en deux parties, desquelles la première est dite ombre primitive, [et] la seconde est l'ombre dérivative [3].

Toujours l'ombre primitive se fait base de l'ombre dérivative.

Les termes des ombres dérivatives sont rectilignes [4].

L'on L'obscurité de l'ombre dérivative diminue d'autant qu'elle est plus éloignée de l'ombre primitive [5 et 6].

Cette ombre se montrera plus obscure qui sera *en* entourée de plus splendide [éclatante] blancheur et *en sens inverse* sera moins évidente où elle est engendrée en champ plus obscur [7].

La lumière particulière *n* a pour effet de donner aux corps ombreux un meilleur *li* relief que l'universelle, comme nous le montre la comparaison d'une campagne illuminée par le soleil avec une ombrée par un nuage, qui seule s'illumine par la lumière universelle de l'air .

[1ère figure :] c b n a 1 1,2 3 [2ème fig. :] 1 3 5 [?] 1 4.

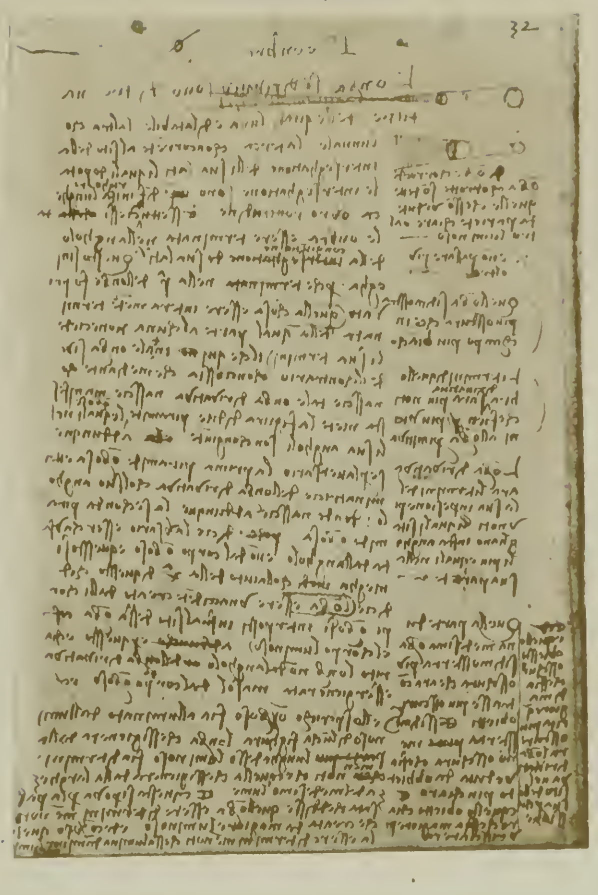
Le centre

Toute gravité [chose grave] suspendue est toute en toute la longueur de la corde qui la soutient, et est toute en chacune *d* de ses parties [8].

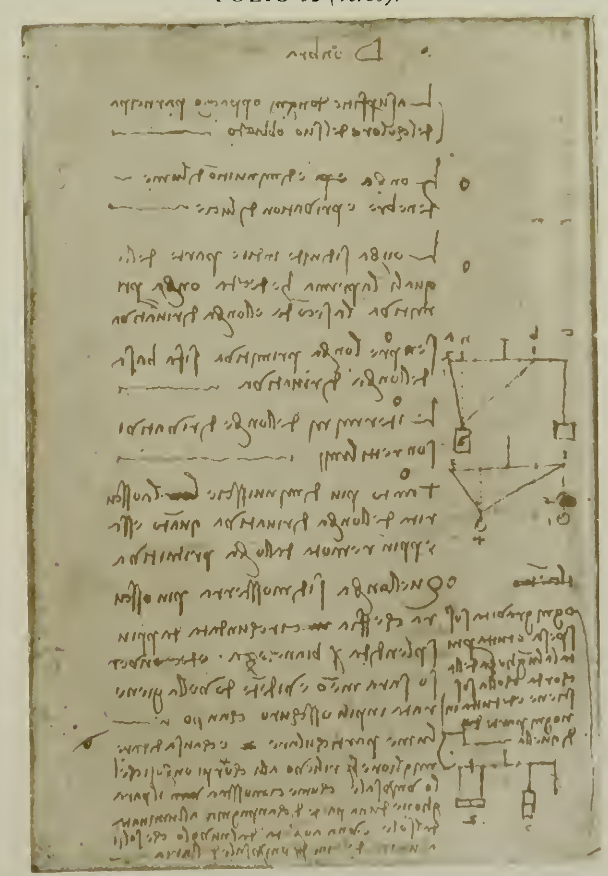
[3ème fig. :] 3 2.

1. J.-P. Richter, t, I, n° 264. — Cf. Manzi, p. 326; H. Ludwig, t. II, n° 694 b.
2 et 3. Manzi, p. 74; H. Ludwig, t. I, nos 550 et 551.
4, 5 et 7. Manzi, p. 275; H. Ludwig, t. I, nos 553c, 555d, 553e.
6. J.-P. Richter, t. I, n° 159 (de la 2me ligne — ombra e diminution, etc. à : primitiva).
8. Huit ronds ou ovales (marques), dont un barré, près des textes.

— FOLIO 32 *(recto)*. —



— FOLIO 32 *(verso)*. —



[QUADRATURE DU CERCLE. — GRAVITE, CORDES, LEVIERS, FROTTEMENTS].

33. — GIEOMETRA

[1re figure :] Seconda c b [2me fig. :] prima a

Perquadrare lasuperfitie a eneciessario pre stare *la* ilsettore c ilquale chol moto einse *quadra* quadrabile addunque agigvngni c quadrabile chol b in quadrabile e ffarai *v* di c b vn superfitie quadrabile della quale separa vn quadrato equale al c prestato el rima nente ressta quadrato

DELCIENTRO DELLA GRAVITA

[3e fig. :] Prima 3 2 f e n m p a 1 b 1 1 d c 2 [4e fig. :] seconda 3 2

Ilcientro della gravita sosspesa enel la linia cientrale della chorda chellasos stiene pruovasi perli pesi b d sosspesi alla bilancia prima delli quali anchora chefussino vniti nvn sol corpo ilcientro della lor gravita enel mezo incluso in fralli 2 apendicholi nella linia e cque sto bisognia chonciedere perche a peso resisste al b peso inpari braccio della bilancia el c peso secondo resiste al d peso oralispati proportionati apesi son n m he m p li quali sono inproportione sesquialtera *c f* elsimi le sono lipe si conversi cioe a b 3 contro al b d peso adunque epro uato che e cientro ecientro della grauita sosspe sa b d disunita ovogli vnita elsimi le inten do aver provato della fighura seconda echonquesto abbian concluso la figura terza —

[5e fig.: en bas :] terza a b c La chorda dimagiore grosseza ren de dipiu faci le moto lasu a charrucol Ecquesto ac chade perch ella lieva della confreghatione eppiulungha dalcientro de la corda grossa lalito [al lito] della confreghatione chelcientro della corda sottile —

---

33. — GÉOMÉTRIE.

[1ère figure :] Seconde. c b [2ème fig. :] Première. a.

Pour carrer la surface a, il est nécessaire de prêter *la* le secteur c, qui, avec le mouvement, est en soi *possible à car* possible à carrer; donc, ajoute c, qui peut se carrer, à b qui ne peut pas se carrer, et tu feras de c b une surface pouvant se carrer, de laquelle tu sépareras un carré égal au c prêté, et le reste demeure carré [1].

DU CENTRE DE LA GRAVITÉ.

[3ème fig. :] Première. 3 2 f e n m p a 1 b 1 1 d c 2 [4e fig. :] Seconde. 3 2.

Le centre de la gravité suspendue est dans la ligne centrale de la corde qui la soutient. On le prouve par les poids b d, suspendus à la première balance; ceux-ci, quand même ils seraient unis en un seul corps, auraient le centre de leur gravité au milieu inclus entre les deux lignes de suspension, en e. Et il faut accorder ceci, parce que a, poids, résiste à b, poids, à bras égal de la balance, et que c, second poids, résiste au poids d; or les espaces proportionnés aux poids sont n m et m p, qui sont en proportions sesquialtères *c f*, et de même sont les poids, en sens inverse, c'est-à-dire : a b contre b d, poids. Donc il est prouvé que e, centre, est centre de la gravité suspendue b d, désunie ou unie, et j'entends avoir prouvé la même chose de la seconde figure. Et avec ceci, nous avons conclu la troisième figure.

[5e fig., en bas] Troisième. a b c. La corde de plus grande grosseur rend sa poulie plus facile de mouvement; et il en est ainsi parce que le levier du frottement est plus long du centre de la corde grosse au bord du frottement que le [du] centre de la corde fine.

1. Voir ci-dessus, folio 26 recto.

[INSTRUMENTS A VENT. — POIDS ET FORCE DE LA CORDE SUR LA POULIE].

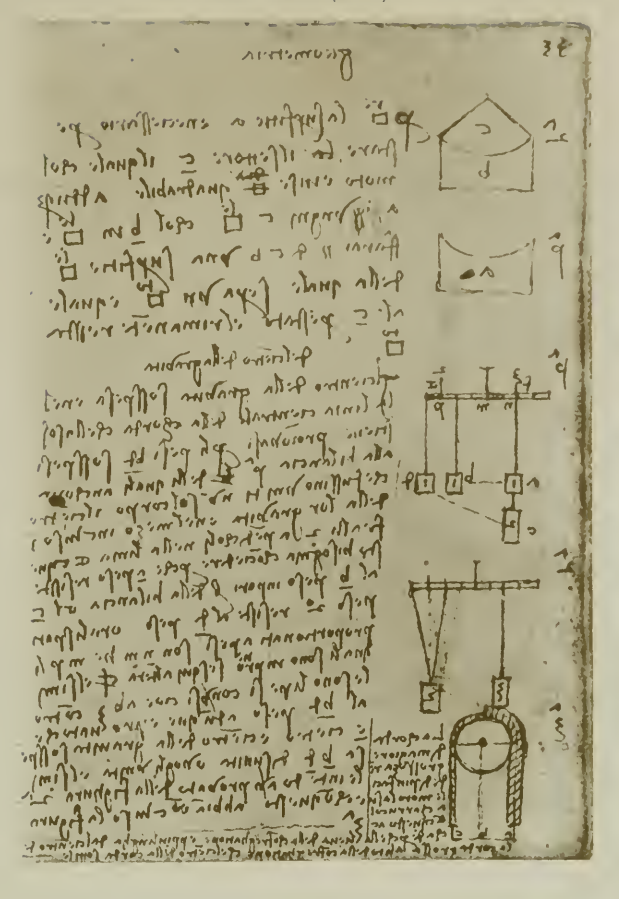
Da gienerare vento mirabile —

Sel peso sosstenuto dalla corda posata sopra lacharruchola sa achalchulare la lieua dellachorda chedissciende cholla lieva del la chorda chessinalza nelcontatto chea lacorda chondetta charruchola onelcientro della grossez za della chorda onelli suo stremi — assia chalculare nelcientro della chorda chome pro vato dirieto acquessta faccia —

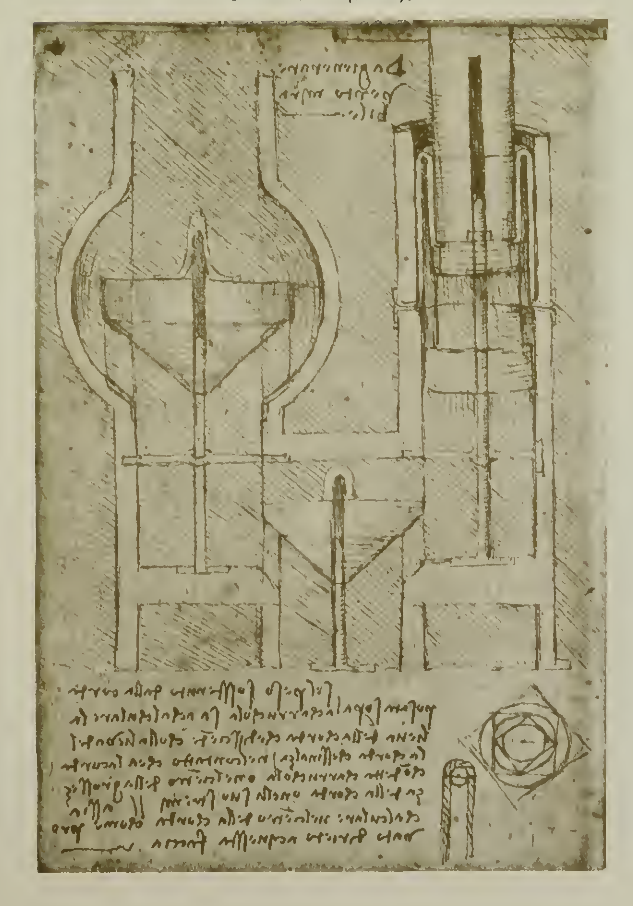
Pour produire un vent merveilleux.

Si le poids soutenu par la corde posée sur la poulie, on a à calculer le levier de la corde qui descend avec le levier de la corde qui s'élève, au contact qu'a la corde avec ladite poulie, ou au centre de la grosseur de la corde ou à ses extrémités; on a à le calculer au centre de la corde, comme il est prouvé derrière cette page.

— FOLIO 33 *(recto).* —



— FOLIO 33 *(verso).* —



[INSTRUMENTS A VENT, ET A EAU].

34. — Tanto sara piv abbondante il chorso quanto li vsscioli aran mi nore dissci [?] —

Tutto losspatio delli vsscioli effatto equa le attuto losspatio che a lalargheza della channa —

[Figures au bord de la page :] n c a m b

infra n m latela a. sa ra senpre do pia einfra c b fia scien pia ma ab bi avertentia che douella eddoppia che ella nonsi chonfreghi lu na chollaltra Massieno tan te vicine quan to sipuo —

[Figures en bas :] Mantaci per manenti aacqua salata accio non sicorronpan —

---

34. — Le courant sera d'autant plus abondant que les petites portes auront moins de [?].

Tout l'espace des petites portes est fait égal à tout l'espace qu'a la largeur du tuyau.

[Figures au bord de la page :] n c a m b.

Entre n, m, la toile a sera toujours double, et entre c, b, elle sera simple, mais sois averti qu'où elle est double, elle ne se frotte pas l'une contre l'autre; mais qu'elles soient aussi voisines que possible.

[Figures en bas :] Soufflets solides; à eau salée, afin qu'ils ne se corrompent pas.

[L'HELICE ET L'HÉMISPHÈRE].

DIFINITIONE DELLA ELICHA

[1re figure :] a b

Elicha evna *fighura piana creata davna* so la linia laquale echurva dichurvita vni forme mente disforme *li* essi va ra*l*uol giento intorno alpunto cho*i* nispatio vni forme mente disforme —

DI FINITIONE DELLO EMIS SPERIO —

[2e fig. :] c e d

He missperio he vnchorpo gienerato davna meza spera chontenuto dalcier chio edalla superfitie della *detta* mezza spera

[3e fig. :] m a p q t n r o r s

Ilmoto delsemisferio principiato *nvnpun to dels* della circhunferentia del suo mag giore cierchio *effinito* finiscie nel me zo desso emisperio desscrive *lafigura* lalinia elicha —

Pruovasi perla seconda dellinpeto chonpossto chedicie (dellinpeto chonposto tanto sara piutardo luna parte chellaltra quanto el la fia piu brieve (ecquella sara piu brieve che piu disstante *alla rettitudine della lini a cheffecie lacreation del primo* alla rettitudine delmoto fatto dalsuo motore Adunque ilmoto delsemisferio esendo conposto di moto di molte intere revolutioni *cho* edimo to dimezarevolutione —

DÉFINITION DE L'HÉLICE.

[1ère figure :] a b

L'hélice est une *figure plane créée par une* seule ligne qui est courbe, de courbure uniformément dissemblable, et elle va se tournant autour du point avec un espace uniformément dissemblable.

DÉFINITION DE L'HÉMISPHÈRE.

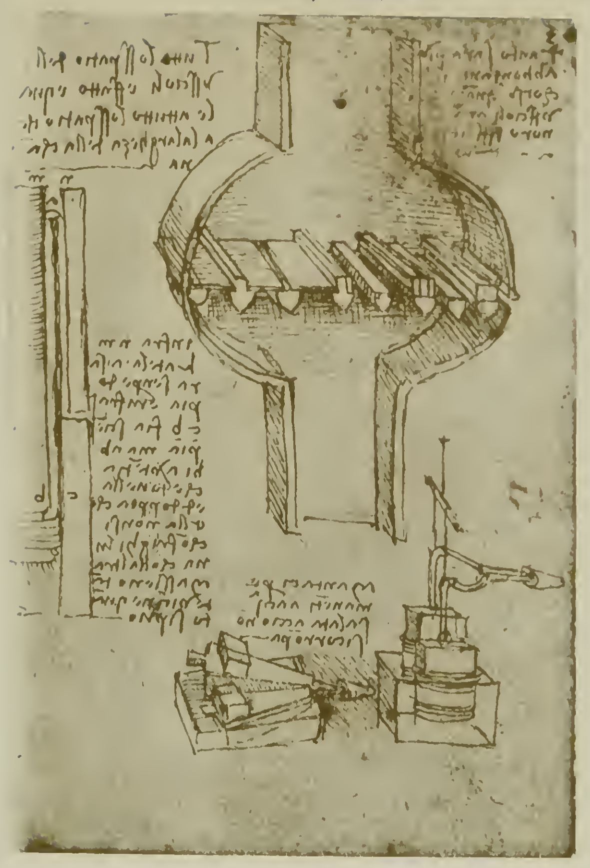
[2e fig. :] c e d.

L'hémisphère est un corps engendré par une demi-sphère, contenu par le cercle et par la surface de la *dite* demi-sphère.

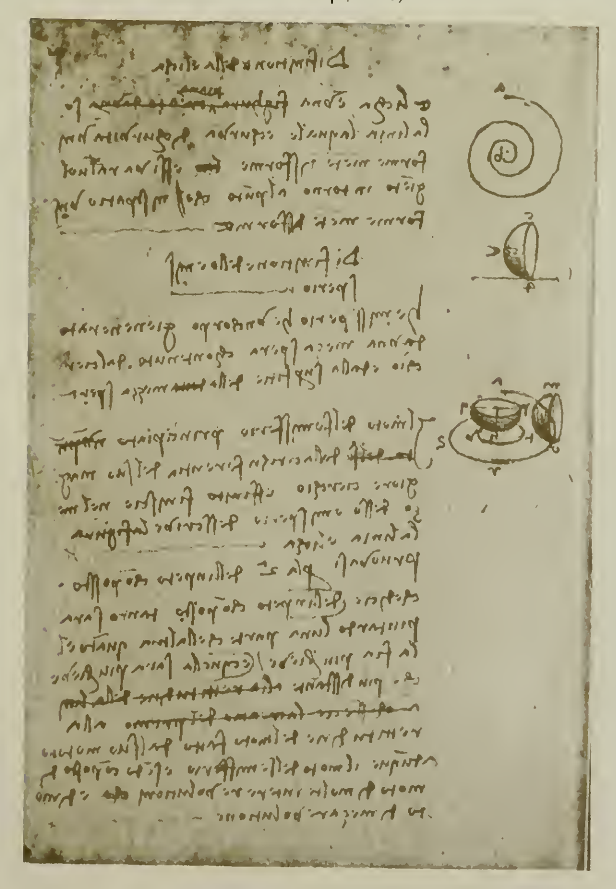
[3e fig. :] m a p q t n v o r s.

Le mouvement de l'hémisphère commencé *en un point du s* par la circonférence de son plus grand cercle *et fini* finit au milieu de cet hémisphère, décrit [ayant décrit] *la figure* la ligne hélice. On le prouve par la seconde de l'« impeto » composé, qui dit : « De l'impeto composé, une partie sera d'autant plus lente que l'autre qu'elle sera plus courte ». Et : « Celle-là sera plus courte qui est plus distante *de la rectitude de la ligne qui créa le premier* de la rectitude du mouvement fait par son moteur ». Donc, le mouvement de l'hémisphère étant composé de mouvement de beaucoup de révolutions entières *av*, est de mouvement de demi-révolution.

— FOLIO 34 *(recto).* —



— FOLIO 34 *(verso).* —



[MOUVEMENTS. — HELICE. — FROTTEMENTS].

35. — De inpeto conpossto
[1re figure (de bas en haut :)] a Moto senplicie g f moto conpossto b c d e moto senplice
Ilmoto chonposto eddetto quello che par ticipa dellnpet del motore edel inpeto *delle fighure* del mobile come he ilmoto f b c *ma* ilquale einme zo adue moti senplici de quali luno he circha ilprincipio del moto ellaltro he circha alfine a g e primo c d e e enelfine ma ilprimo solo obbedi scie al motore ellultimo e sol della fighura del mobile —

De inpeto dechonpossto
Linpeto dechonpossto achonpagnia ilmobi le chontre nature dinpeto dequali due naschan dal motore ella 3a dalmobile Malle due delmotore e il moto recto *me* del motore missto cholmoto churvo del mobile eilterzo eilmoto senplicie del mobile ilquale solo attende avoltar si cholmezzo della sua chonuessita alcon tatto del piano doue siuolta eposa —

Confreghatione
[3e fig :] senplicie a [4e fig. :] conpossta c b [5e fig .] dechonpossto
Lachonfreghatione sidiuide in 3 parte cioe senplicie echonpossta edechonposta
Laconfre chatione senplicie ecquella cheffa ilmobile soprailocho dove sistracina laconpo sta ecquella cheffa ilmobile infra due inmobili : ladeconpossta ecquella cheffa il chonio diduersi lati

---

35. — De l' « impeto » composé.
[1ère figure (de bas en haut) :]a Mouvement simple. g f Mouvement composé. b c d e Mouvement simple.

Mouvement composé est dit celui qui participe de l' « impeto » du moteur, et de l' « impeto » *des figures* du mobile, comme est le mouvement f b c, *mais* qui est au milieu de deux mouvements simples. L'un de ceux-ci est auprès du principe du mouvement, et l'autre auprès de la fin ; a g est le premier, c d e c est à la fin. Mais le premier seul obéit au moteur, et le dernier est seul de la figure du mobile.

De l' « impeto » décomposé.
L' « impeto » décomposé accompagne le mobile avec trois natures d' « impeto ». Deux d'entre elles naissent du moteur, et la troisième du mobile; mais les deux du moteur, c'est le mouvement droit *me* du moteur mêlé avec le mouvement courbe du mobile, et la troisième est le mouvement simple du mobile, qui tend seul à se tourner avec le milieu de sa convexité au contact du plan où il se tourne et pose.

Frottement.
[3ème fig. :] Simple. a [4e fig. :] Composé. c b [5e fig. :] Décomposé.
Le frottement se divise en 3 parties, c'est-à-dire en simple, composée et décomposée.
Le frottement simple est celui que fait le mobile sur le lieu où il se traîne; le composé est celui que fait le mobile entre deux immobiles; le décomposé est celui que fait le coin de divers côtés.

[VOL DES OISEAUX].

Devolatili
[1re figure :] seconda [2e fig. :] prima
Perche lucciel famoto circhunvolubile perilpiegha dellachoda
di tvcti lichorpi che an lungheza. e chessimovan perlaria chean lisstremi latera li equal mente disstante al *cientro* lalinia cientrale della lor grossezza faran no lilor moti retti *non* emassime ilmoto naturale ean chora *ilnaturale* iluiolente elsimile ilseminatura le non sivariando lapotentia delli npeto : dital chorpi chon duttore —
Massell*a*i stremi laterali delli chorpiche an lunghezza saranno in nequal mente distanti dalla linia cientrale della lor grossezza allora ilmoto dital chorpo sin churvera perlaria dove simove : ettal curuita ara laparte chonchava dacquellato dove losstremo del *predetto chorpo* giadetto chorpo eppiu remoto dalladec ta linia cientrale ec.
Delle obbliquita chonposste nel uola/re delli vccielli
Obliquita chon posta edetta quella cheffan *perlaria* li uciel li chessimovan perlaria tenendo piu alto la choda chel cha po epiubassa luna alia chellaltra —
Quando/ iluolar delli vccielli effacto perla obbliquita chonpossta allora lucciel sara *piu* tanto piu velo cie per luna obbliquita cheperlaltra quanto luna obbli quita fia meno obbliqua chellaltra —
Senpre ilmoto delli vccielli chevolan cholmoto dobbliqui tachonpossta fanno ilmoto churvo
Senpre ilmoto fatto dalli vccielli chevolan chonobbliqui ta chonpossta fia churvo *laqua*
Lachuruita chessigienera delmoto chonpossto fatto daluolar delli vccielli sara tanto maggiore ominore quanto lobbliquita lateale fia minore omagiore

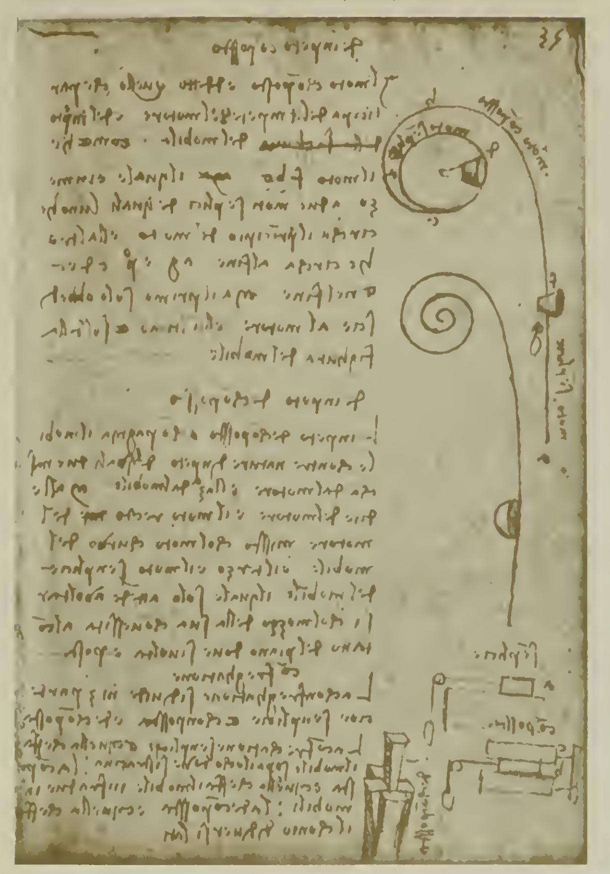
---

Des volatiles :
[1ère figure :] Seconde. [2ème fig. :] Première.
Pourquoi l'oiseau fait un mouvement de circonvolution en ployant la queue.
De Tous les corps qui ont une longueur, et qui se meuvent dans l'air en ayant les extrémités latérales également distantes *du centre* de la ligne centrale de leur grosseur, feront leurs mouvements droits; *non* et surtout le mouvement naturel, mais aussi *le naturel* le violent, et de même le demi-naturel, la puissance de l' « impeto » conducteur de tels corps ne se variant pas.

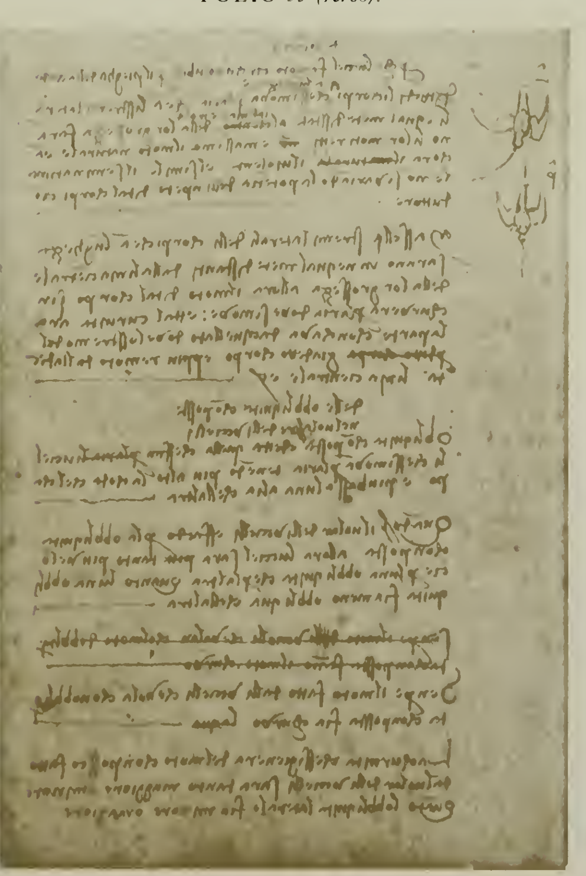
Mais si les extrémités latérales des corps qui ont une longueur sont inégalement distantes de la ligne centrale de leur grosseur, alors le mouvement de ce corps se courbera dans l'air où il se meut, et cette courbure aura la partie concave du côté où l'extrémité du *susdit corps* du corps déjà dit est plus éloignée de ladite ligne centrale, etc.

Des obliquités composées dans le vol des oiseaux.
Obliquité composée est dite celle que font *dans l'air* les oiseaux qui se meuvent dans l'air en tenant la queue plus haute que la tête et une aile plus basse que l'autre.
Quand le vol des oiseaux est fait par l'obliquité composée, alors l'oiseau sera *plus* d'autant plus rapide par une obliquité que par l'autre qu'une obliquité est moins oblique que l'autre.
Toujours le mouvement des oiseaux qui volent avec le mouvement d'obliquité composée font [est] *le mouvement courbe.*
Toujours le mouvement fait par les oiseaux qui volent avec obliquité composée est courbe *qui*...
La courbure qui s'engendre du mouvement composé fait par le vol des oiseaux sera d'autant plus grande ou plus petite que l'obliquité latérale est moindre ou plus grande.

— FOLIO 35 (*recto*). —



— FOLIO 35 (*verso*). —



[VOL DES OISEAUX].

36. — Volatili

Iluolar delli vccielli eddipocha valitudine selle punte delle sue alie nonson pieghabili pru ovasi perla quiota delli elementi cheddicie (lapotentia laterale proibisscie ildissciensо alle chose gra vi) chome vedersipuo allomo chessappoggia *in* chopiedi echolle reni infra 2 pariete dimuro chome far siuede acquelli chenettano ichamin del fumo talfa ingranparte lucciello cholle latera li *tortureli* tortuosita *del* che ano lepunte delle sue penne chontro addelaria dove sappogiano essi pieghatono

[1re figure :] a d b vento velocie e c vento tardo

Quando *ildess* Ildissciensо diretto dello vcciello sara perchosso cholunto sotto lealie allora tal discien so fia tanto *meno* piu obbliquo quanto iluento e di maggiore potentia —

prova perla nona di questo chedicie (*delli disciensi diretti fatti chefan dalli gravi infrallaria infrallaria dallilgra vi simili ecquali quelsifara piu obbliquo ches sara perchosso dappiu inpetuoso vento* ec —

(Delli recti dissciensi cheffano *ligrav* infrallaria ligr vi simili eequali Quel sifara piu obbliquo chef fia perchosso dappiu inpetuoso vento

Selluciel volaudo chollale dequale altezza he abbassa lun delati della sua cho da allora il retto *v.* suo volare sifara churvo la qual churvita voltera *la* illato suo chonchavo di *vg* verso illato basso della predetta choda *ello* ella lia chessitrova dallato basso dessa choda sara *piv tar* tanto piu tarda chellalia opposita quan to ilmoto dello vcciello fia piu churvo prova si perla *di* settima diquesto cheddicie (Quella parte della rota circhuouolubile sara diminor movimento chef fia piu vicina alcientro desso circhunuolubile *ec* adunque lapunta dellalia a tochando a cientro delcirchun volubile sara diminio moto ellalia opposita ara losstremo. d. cholmoto g b

[2e fig. :] a m c n q b d g PROVA PERCHE LUCIEL SIVOL TA PERTIPIEGHAR LACHODA tutti lichorpi che simo va perlaria liquali an no lisstremi equal men te disstante allalinia cien trale della sua lunghe zza faran modo retto addunque

---

36. — Volatiles.

Le vol des oiseaux est de peu de force si les pointes de leurs ailes ne sont pas flexibles; on le prouve par la cinquième des éléments, qui dit : « La puissance latérale interdit la descente aux choses graves », comme on peut le voir pour l'homme qui s'appuie *en* avec les pieds et avec les reins entre 2 parois de mur, comme on le voit faire à ceux qui nettoient les cheminées de la fumée [ramoneot]; ainsi fait en grande partie l'oiseau avec les *tortuos* tortuosités latérales *du* qu'ont [que font] les pointes de ses pennes contre l'air où elles s'appuient et se plient.

[1re figure :] a d b (vent rapide) e c (vent lent)

Quand *la des* la descente directe de l'oiseau sera frappée par le vent sous les ailes, alors cette descente sera d'autant *moins* plus oblique que le vent sera de plus grande puissance. Preuve par la neuvième de ce qui dit : « *Des descentes directes faites par... que font les graves dans l'air... dans l'air... par les graves semblables et égaux, celui-là se fera plus oblique, qui sera frappé par un vent de plus « d'impeto »*, etc (Des descentes droites que font *les graves* dans l'air les graves semblables et égaux, celui-là se fera plus oblique qui sera frappé par vent de plus d' « impeto »

Si l'oiseau volant [vole] avec les ailes d'égales hauteurs et... abaisse un des côtés de sa queue, alors son vol droit se fera courbe, et cette courbe tournera *la* son côté concave vers le côté bas de la susdite queue, *et le* et l'aile qui se trouve du côté bas de la queue sera *plus len* d'autant plus lente que l'aile opposée que le mouvement de l'oiseau sera plus courbe; on le prouve par la *di* septième de ce qui dit : « Cette partie de la roue en circonvolution sera de moindre mouvement qui est plus voisine du centre de cette circonvolution ». Donc, la pointe de l'aile a touchant a, centre de ce qui fait la circonvolution, sera de moindre mouvement, et l'aile opposée aura l'extrémité d avec le mouvement g b.

[2e fig. :] a m c n q b d g Prouve pourquoi l'oiseau se tourne en pliant la queue. Tous les corps qui se meuvent dans l'air, en ayant les extrémités également distantes de la ligne centrale de leur longueur, feront un mouvement droit; donc...

VOL DES OISEAUX.

Volatili

[1re figure :] secondo [2e fig. :] primo [3e fig. :] senplice obbliquita a b [4e fig. :] obbliquita chonpossta c d [5e fig. :] obliquita de chonpossta e f

Ildissciendere delli vccielli edidue nature delle quali luna echoncierteza sopra vnterminato lo cho laltra eindisciensо anbighuo sopra due opiv lochi Ma ilprimo porta le alie aperte chole punte leuate piu alte chella schiena echone quale altezza diquelle disciende chonretta essenpli cie obbliquita *so* alsuo desstinato locho — Ma il sechondo vcciello disciende cholle punte dellalie ferrmi piu basse chelpetto e cholla cho ta pieghandosi ora addesstra heora assinisstra *che* quando conobliquita senplicie ecquando con chon possta ealchuna volta chon decon possta —

[6e fig. :] c a f b d e

Lucciel chedaluento *eperchosso* per chossta eperchosso move tanto *lalia perchossa* chonmaggiore eppiuve locie moto quellalia che ediuerso iluen*ch*to *q* che laltra alia quanto iluento edipiu inpetuoso moto pruovasi essia lucciello a b c chessimove perlali nia a f eailuento d e chelperchote perchossta nella lia a b ello porterebbe perla linia delsuo chorso senon fussi lalia a b di piu velocie moto cheluen to perla qualchosa iluento cheperchosse ilchostato del lucciello *ein* ediqual chorevertiginoso refresso sipiegho inverso lalia chessi richiuse nesuo battimento *es* echosi tale alia ebbe vn sechondo sochorso chontro aldetto pieghamento deretto moto dello vcciello advnche echoncluso chelmo to grande evelocie cheffa piu la lia perchossa daluen to chequel chefalalia opposita : insieme choluento cheperchose nelluciello erefrette contro alla detta alia ecquel che non lasscia piegrare daluento il corso retto delli vccielli eanchora sellalia op posita non fussi tarda edipocho moto essa perchotereb he nelcorso deluento eluento contro addilei echosi iluento sarebbe potentissimo achonpagniare tale vcciel lo cholsuo chorso ec. —

Volatiles.

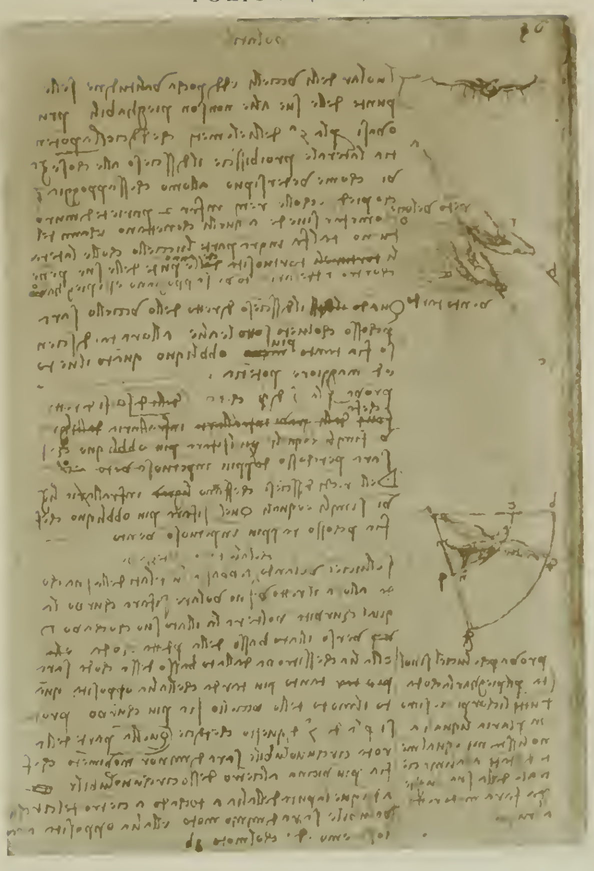
[1ère figure :] Second. [2ème fig. :] Premier. [3e fig. :] Obliquité simple. a b [4e fig. :] Obliquité composée. c d [5e fig. :] Obliquité décomposée. e f.

La descente des oiseaux est de deux natures, dont l'une est avec certitude sur un lieu déterminé; l'autre en descente ambiguë [incertaine], sur deux ou plusieurs lieux. Mais le premier porte les ailes ouvertes avec les pointes levées plus hautes que l'échine; et en maintenant les ailes à égale hauteur, descend avec obliquité droite et simple *so* au lieu où il se destine. Et le second oiseau descend avec les pointes des ailes maintenues plus basses que la poitrine et avec la queue se pliant, tantôt à droite, tantôt à gauche, avec obliquité tantôt simple, tantôt composée, et parfois décomposée.

[6e fig. :] c a f b d e.

L'oiseau qui *est frappé* est frappé par le côté, meut *l'aile frappée* avec un mouvement d'autant plus grand et plus rapide l'aile qui est contre le vent que l'autre aile, que le vent est de mouvement de plus grand « impeto ». On le prouve : Soit l'oiseau a b c, qui se meut par la ligne a f, et a le vent d qui le frappe par le côté. dans l'aile a b, et le porterait par la ligne d e sa course si l'aile a b n'était pas de plus rapide mouvement que le vent; c'est pourquoi le vent qui a [ayant] frappé le côté de l'oiseau; *est en* et de quelque réflexion tournoyante a [ayant] fléchi vers l'aile qui s'est fermée dans son battement *et*, cette aile a eu ainsi un second secours contre ladite flexion du mouvement droit de l'oiseau; donc il est conclu que le mouvement grand et rapide que l'aile frappée par le vent fait de plus que celui que fait l'aile opposée, en même temps que le vent, qui a frappé l'oiseau et s'est réfléchi contre ladite aile, est ce qui ne laisse pas fléchir par le vent la course droite des oiseaux. Et encore, si l'aile opposée n'était pas lente et de peu de mouvement, elle frapperait dans la course du vent, et le vent contre elle; et ainsi, le vent serait tout-puissant pour accompagner cet oiseau avec sa course, etc.

— FOLIO 36 (*recto*). —



— FOLIO 36 (*verso*). —

VOL DES OISEAUX [OISEAUX DE PASSAGE].

37. — VOLATILI

PERCHE ILUOLAR DELLI VCCIELLI QUANDO SON DIPASSAGGIO EFFACTO CHONTRO ALLAUENIMENTO DELUENTO —

Eluolare delli vccielli quando son dipassaggio effatto chontro almoto delvento nongia perche *m* illor moto sifaccia piu velocie maperche epiu durabile emen fatichoso ecquessto na scie perche *son* chon picholo hattimento dalie penetrano iluento chonobbliquo moto *e* ilquale moto essocto ven to dopo ilqualmoto inpetuoso sidissponghano perobli quo sopra ilchorso deluento ilqual uento entrato sotto la obbliquita dellucciello *equello alzato* avso dichonio e quello alza pertanto tenpo perquanto sichonsuma loacquistato inpeto dopo ilquale dinovo dissciende sotto vento edinovo sifavelocie epoi replicando ilpredec to refresso sopra vento insino attanto cheracquissti lagi a perduta alteza echossi seguita succiessiuamente —

PERCHE RARE SON LEUOLTE CHELLI VCCIELLI VOLINO CHONTRO ALCORSO DELUENTO —

Rarissime son leuolte cheiluolar delli vccielli sia fatto *chontro del* perilverso chorso deluento ecquesto nasscie perche tal chorso liaviluppa edissgreghalepenne daddosso eol tre addiquessto li raffredda ladenudata charne Mal massimo danno he che dopo ildisscienso dello obbliquo suo moto nonpuo entrare sopravento echolfauor diquel lo rifrettere allagia lassciata altezza seggia lui non sivoltassi indirieto laqual chosa nonsarebbe alpropo sito dello acquistare quantita diuiaggio —

Tanto piu allargha lucciello lepenne delle sue alie quanto ilsuo volo eddipiu tardo moto — ecquessto fa perla settima dellieementi cheddicie (quel chorpo sifara pi vlieve cheacquissta maggiore larghezza —

---

37. — VOLATILES.

POURQUOI LE VOL DES OISEAUX, QUAND ILS SONT DE PASSAGE, EST FAIT CONTRE L'ARRIVÉE DU VENT.

Le vol des oiseaux, quand ils sont de passage, est fait contre le mouvement du vent, non certes pour que leur mouvement se fasse plus rapide, mais parce qu'il est plus durable et moins fatigant; ceci a lieu parce qu'avec de petits battements d'ailes, ils pénètrent le vent par mouvement oblique, mouvement qui est sous le vent, et après ce mouvement d' « impeto », ils se disposent obliquement sur la course du vent; ce vent entré sous l'obliquité de l'oiseau *et celui-ci élevé* comme le ferait un coin, l'élève aussi longtemps que se consume l' « impeto » acquis, après lequel il descend de nouveau sous le vent, et de nouveau se fait rapide; et puis il répète la susdite réflexion sur le vent jusqu'à ce qu'il ait regagné la hauteur perdue, et ainsi de suite, successivement.

POURQUOI LES OISEAUX VOLENT RAREMENT contre le [dans le sens] COURS DU VENT.

Il est très rare que le vol des oiseaux soit fait *contre le* dans le sens du cours du vent[1], et ceci naît de ce que ce cours les enveloppe et sépare les pennes du dos, refroidissant en outre la chair dénudée. Mais le plus grand dommage est qu'après la descente de l'oblique, son mouvement ne peut entrer [passer] sur le vent, et avec la faveur de ce vent, se réfléchir à la hauteur délaissée, s'il ne s'est pas déjà tourné en arrière, chose qui se ne serait pas à l'intention d'acquérir quantité de [ce qui n'avancerait pas son] voyage.

L'oiseau élargit les pennes de ses ailes d'autant plus que son vol est de plus lent mouvement; et ceci, par la septième des éléments, qui dit : « Ce corps se fera plus léger qui acquiert une plus grande largeur. »

1. Voir ci-après, folio 41 recto.

[VOL DES OISEAUX].

Lucciello chedissciende tanto piu sifa velocie quan to esso piu si*dilata* risstrigne nellalie enella choda — pruovasi perla quarta della gravita cheddicie (quel grave sifa dipiv velocie disscienso che ochupa men quantita daria —

Quello vccien fia piu velocie nelsuo disscienso ilquale dissciende perlinia diminore obbliquita. pruovasi perla seconda della gravita cheddicie (quel graue epiu *pre sto* velocie chedissciende per piu brieve chamino —

Lucciel cheddisciente tanto piu sitarda quanto piu sidilata — pruovasi perla quinta delpeso chedicie (quel grave piu sitarda neldiscienso cheppiu sidilata —

Luciel cherefrette tanto piu sinalza quanto elli acquissta magiore largheza pruovasi perla quatordecima delmoto lochale chedicie (quel grave che oc chupa menquantita daria ./. ./. perla linia del suo moto piu pressto lapenetra addunque lasomma asstensione dellalie gienera soma diminuitione allagrosseza ditutto lucciello epercon seghuenza emeno inpedito linpeto delmoto suo re fresso onde piu sinnalza nelfine desso refresso

Quando lucielle *s* disciende sopra del locho doue siuvol posare esso lieva lalia inallto osspiana lameta della sua lungheza echosi dissciende contardita sopra *il* lapre*te*detta bassezza —

L'oiseau qui descend se fait d'autant plus rapide qu'il *s'élargit* se serre plus dans les ailes et dans la queue; on le prouve par la quatrième de la gravité, qui dit : « Ce grave se fait de plus rapide descente qui occupe une moindre quantité d'air. »

Cet oiseau est plus rapide dans sa descente, qui descend par une ligne de moindre obliquité; on le prouve par la seconde de la gravité, qui dit : « Ce grave est plus *prompt* rapide qui descend par un plus court chemin. »

L'oiseau qui descend se ralentit d'autant plus qu'il s'élargit plus; on le prouve par la cinquième du poids, qui dit : « Ce grave se retarde plus dans la descente qui s'élargit plus. »

L'oiseau qui se réfléchit s'élève d'autant plus qu'il acquiert une plus grande largeur; on le prouve par la quatorzième du mouvement local, qui dit : « Ce grave qui occupe une moindre quantité d'air ./. ./. par la ligne de son mouvement, le pénètre plus vite » ; donc, la plus grande extension des ailes engendre la plus grande diminution pour la grosseur de tout l'oiseau, et en conséquence, l' « impeto » de son mouvement réfléchi est moins empêché; par suite, il s'élève plus à la fin de sa réflexion.

Quand l'oiseau *s* descend sur le lieu où il veut se poser, il élève les ailes, et aplanit la moitié de sa longueur, et ainsi il descend avec lenteur sur *le* le susdit bas.

— FOLIO 37 *(recto)*. —

— FOLIO 37 *(verso)*. —

[VOL DES OISEAUX].

38. — VOLATILI

Tanto he. amvouere laria contro alla chosa in mobile quanto amuovere lacho sa chontro allaria *m* inmobile —

Quando luciello simove chontardo dissciénso ellungho chamino *echel* sanza batti mento dalie echellade clination lochonducha piu pressto inverso laterra chella sua intentione allora esso abbassa lalie ecquelle *a bassa* move chontro allaria inmobile ettal movimento rilie va lucciello inalto nonaltre menti chesse vnonda diuento ilperchotessi disocto ecquessto sipruo va perla penultima —

[1re figure :] b a c d [2e fig. :] b a c d

DELLE DUE OBBLIQUITA CHONTRA RIE DELLE QUALI LUNA DISSCIENDE EL LALTRA REFRECTE —

Ilmoto diquello vcciello cheddissciende perdue obbliquita chontrarie sara tan to piu lungho quanto *esso* lobbliquita che chello rilieua sara piu simile alla obbliquita cholla quale esso dissciende pro vasi essiache perse lobliquita chonche lucciel dissciende faccia *vn* ciento miglia pero *che* ra ./· ./· adisciendere in terra con cen to. braccia. didisenso e chelloposita obbliquita cholla quale esso refret te inessa ora lei risspiarmi lameta desso dis scienso allora dicho cheilmoto di 100 miglia gliritornera 50 chome assuolocho fiapro vato

---

38. — VOLATILES.

Autant il y a à mouvoir l'air contre la chose immobile qu'à mouvoir la chose contre l'air *m* immobile.

Quand l'oiseau se meut avec une lente descente et un long chemin, *et que l* sans battement d'ailes, et que l'inclinaison le conduit plus vite vers la terre que son intention, alors il abaisse les ailes, et les *abaisse* meut contre l'air immobile, et ce mouvement relève l'oiseau en haut non autrement que si une onde de vent le frappait de dessous; ceci se prouve par la pénultième.

[1ère fig. :] b a c d [2e fig. :] b a c d.

DES DEUX OBLIQUITÉS CONTRAIRES, DESQUELLES L'UNE DESCEND, ET L'AUTRE RÉFLÉCHIT.

Le mouvement de cet oiseau qui descend par deux obliquités contraires, sera plus long d'autant *qu'il* que l'obliquité qui le relève sera plus semblable à l'obliquité avec laquelle il descend. On le prouve : Soit que par soi l'obliquité avec laquelle l'oiseau descend fasse *un* cent milles par heure ./· ./· à descendre à terre avec cent brasses de descente, et que l'obliquité opposée avec laquelle il se réfléchit dans cette heure, lui épargne la moitié de cette descente, je dis qu'alors le mouvement de 100 milles lui deviendra de 50, comme il est prouvé en son lieu.

[VOL DES OISEAUX — LE MILAN].

DE VOLATILI

Sepre epiu tardo iluolardelli vccielli nello *abbassamento* alzare delle loro alie chenello abbassare ecquessto effatto dalneciessario riposo chessi*co* richiede dupo lavicina faticha delle affatichate men *pr* bra *pre* eoltre addique sto enone neciesario lavelocita nello alza re esse alie chome e illoro abbassare conciosia chellinpeto cheporta lucciello egienerato perlun gho spatio di moto intale vcciello *in* elli bassta solo auere rialzate lealie donde prima dis sciesono quando detto inpeto chomincia ade clinare ilqual siconosscie perla declinatione dello vcciello Macquando lucciello sivol fare velocie elli ripiglia linpeto piuvici no alsuo principio ebbatte lalie piu spesso echon piv lungho evelocie moto chelli sia possibile —

DELMOTO CIRCHUN VOLUBILE FATTO DALNIBBIO NELLALZARSI

Ilmoto *ch* circhunvolubile fatto dal liucciell nella loro eleuatione sopra del vento nasscie perche cholluna dellalie entra sopra vento echollaltra sitenpera nella rettitudine deluento eoltre ad diuessto abbassa lun dechorni della cho da *diue in* diuerso *ilsuo* ilcientro del suo moto circhulare eperquessto iluen to chedentro viperchote ritarda il moto dellato chepiubasso epiu inuerso ilcientro dital cierchio ecquesto ella chav sa delmotocirchulare ellalia tenuta sopra vento fa alzare lucciello alla somma alteza del vento —

DES VOLATILES.

Toujours le vol des oiseaux est plus lent dans *l'abaissement* l'élévation de leurs ailes que dans leur abaissement; ceci est fait par le nécessaire repos qui se demande après la voisine fatigue des membres fatigués, et en outre, la vitesse n'est pas nécessaire pour élever les ailes comme pour les abaisser, attendu que l'« impeto » qui porte l'oiseau est engendré pour un long espace de mouvement en cet oiseau. Il lui suffit d'avoir seulement relevé les ailes d'ou elles étaient d'abord descendues, quand ledit « impeto » commence à décliner, lequel se connaît par l'abaissement de l'oiseau. Mais quand l'oiseau se veut faire rapide, il reprend l'« impeto » plus près de son principe, et bat des ailes plus souvent, et avec le plus long et rapide mouvement qui lui soit possible.

DU MOUVEMENT DE CIRCONVOLUTION FAIT PAR LE MILAN EN S'ÉLEVANT.

Le mouvement de circonvolution fait par les oiseaux lorsqu'ils s'élèvent sur le vent, naît parce qu'avec l'une des ailes, il [l'oiseau] entre sur le vent, et avec l'autre il se maintient dans la rectitude du vent. Outre cela, il abaisse l'une des cornes de la queue vers *son* le centre de son mouvement circulaire, et pour cela, le vent qui frappe en dedans, retarde le mouvement du côté qui est plus bas, et plus vers le centre de ce cercle. C'est là la cause du mouvement circulaire, et l'aile tenue sur le vent fait élever l'oiseau à la plus grande hauteur du vent.

— FOLIO 38 *(recto)*. —

— FOLIO 38 *(verso)*. —

[VOL DES OISEAUX APPLICABLE A L'HOMME].

39.— VOLATILI

Ilsenplicie moto che an lalie delli vccielli epiu facile nello alzarle chenelloro ab bassare ecquessta talfacilita dimoto nas scie perdue chagioni delle quali laprima he che ilpeso chalando alquanto levā la lie inalto perse medesime *ilsecho* la sechonda nasscie chellalia essendo chon vessa di sopra echonchava disotto chon piu chomodita nellalzare laria sifuggie dalla perchussione dellalie chenello abbassare do ve laria inclusa nella chonchavita des sa alia *pre* piupressto gienera lachonden satione di se medesima chella sua fugha

DELLALARGHARE LACHODA NELREFRETTERE DELLIUCIELLI

Allarchano lachoda liuccielli nelloro moto refresso perche laria selle condensi sotto eresi sta alla penetration delluciello cholla sua ma giore largheza accioche linpeto sol sicon sumi choltaglio overfronte dellalia laqua le chosa sechosi nonsifaciessi linpeto acqui stato nelmoto incidente sichonsumerebbe inparte inverso laterra einparte nel moto refresso adunque tanto man chereb be daltezza talmoto refresso quan to ec cquel moto chemediante lachoda stretta di sciende inbasso —

Tanto acquissta piu luciello dileuita quanto esso piu sidilata esspande lesue alie echoda

[En marge :] QUEL GRAVE *si* SI MOSSTRA PIU LIEVE CHESSI ASSTENDE INMA GIORE LARGEZZA — conquessta chonclu sione siconclude il peso delluomo po tersi (mediante vna gran largheza dalie) sostenersi *sopra la* infrallaria — Quelcorpo sidimos stra mengrave chessa stende inma gior largheza

---

39.— VOLATILES.

Le mouvement simple qu'ont les ailes des oiseaux est plus facile lorsqu'ils s'élèvent, que lorsqu'ils s'abaissent. Cette facilité de mouvement naît par deux causes, dont la première est que le poids baissant, élève un peu les ailes en haut par elles-mêmes; *la seconde* la seconde naît de ce que les ailes étant convexes en dessus, et concaves en dessous, l'air fuit plus facilement la percussion des ailes avec l'élévation qu'avec l'abaissement, où l'air, enfermé dans la concavité de l'aile, vî engendre plus vite sa condensation que sa fuite.

DE L'ÉLARGISSEMENT DE LA QUEUE DANS LA RÉFLEXION DES OISEAUX.

Les oiseaux élargissent la queue dans leur mouvement réfléchi, pour que l'air se condense sous eux, et résiste à la pénétration de l'oiseau avec [dans] sa plus grande largeur, afin que l' « impeto » se consume seulement avec le tranchant ou front des ailes; cela n'aurait pas lieu s'il ne se faisait ainsi. L' « impeto » acquis dans le mouvement incident se consumerait en partie vers la terre, et en partie. dans le mouvement réfléchi; donc, ce mouvement réfléchi manquerait autant de hauteur qu'est ce mouvement qui au moyen de la queue étroite descend en bas.

L'oiseau acquiert d'autant plus de légèreté qu'il s'élargit plus, et étend plus ses ailes et sa queue

[En marge :] CE GRAVE *se* SE MONTRE PLUS LÉGER QUI S'ÉTEND EN PLUS GRANDE LARGEUR. Avec cette conclusion, on conclut que le poids de l'homme se peut (au moyen d'une grande largeur d'ailes) soutenir *sur l'* dans l'air.

Ce corps se montre moins lourd qui s'étend en plus grande largeur.

[VOL DES OISEAUX. — NATURE DE L'IMPETO].

DELLA CHAUSA DEL MOTO CIRCHLARE DELLI UCCIELLA

[Figure :] b a d c [Sous la figure :] Ilmoto circhulare delli uccielli *eff* egienerato dalma to inequale delle loro alie ilquale q sichavsa perlaperchusione fatta ne laria dallun decor ni della choda il quale esscie sopra ossotto allasstra da cheffa lucciel per laria dallui pe netrata —

VOLATILE

Quando laparte deluento a sara mossa in b c par te delmedesimo vento sara mossa in d. el a vcci llo sara in d eara osservato lanatura deluen to chello spignie ella natura della sua obbliquita eppeso essara ilsuo moto proportionato al moto *co* deluento quale laproportione chea lacossta del quadrato choldiamitro delmedesimo quadrato echo siabian choncluso potersif are elproposito *e* cioe chelluciello sanza battimento dalie potersi fare piu velocie cheluento chello spignie —

Delle chose che chonsenplicie moto sonmosse da altri tanto evelocie ilmobile quanto ella ve locita delsuo motore adunque lucciello *mos* portato daluento perla medesima rectitudine dital nueto saran divelocita equale aesso vento

Masselle chose portate daluento saran piu ob blique inverso laterra chella rettitudi ne del chorso ditaluento allora sara piu velocie il mobile cheilsuo motore Massellobbliqui ta delle chose portate daluento sivoltera in verso ilcielo questo emanifessto segnio cheil moto delmobile eppiu tardo cheilmoto deluen to Ellaragion sie chella obbliquita volta alla terra : gienera talmoto perchausa della sua gra vezza enonperfavor diuento Malla obbliquita del moto fatto dalmobile inuerso ilcielo esol gie nerata perchausa della figura delmobile de la qual figura sara auso difoglia ecquessta presa daluento nella sua largheza sileua inalto sola mente perilfauordeluento ettanto simove quanto eilmoto del vento chome assuo locho fia dimosstro

---

DE LA CAUSE DU MOUVEMENT CIRCULAIRE DES OISEAUX.

[Figure :] b a d c [Sous la figure :]

Le mouvement circulaire des oiseaux *est f* est engendré par le mouvement inégal de leurs ailes, qui est causé par la percussion faite dans l'air par l'une des cornes de la queue, en sortant au-dessus et au-dessous de la route que fait l'oiseau dans l'air pénétré par lui.

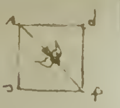
VOLATILE.

Quand la partie du vent a sera mue en b, la partie du même vent c sera mue en d et [l'oiseau] aura conservé la nature du vent qui le pousse, ainsi que la nature de son obliquité et poids, et son mouvement sera dans la même proportion avec le vent qu'est la proportion du côté du carré avec le diamètre du même carré. Ainsi nous avons conclu qu'on peut faire ce qu'on se proposait, c'est-à-dire que l'oiseau peut sans battement d'ailes se faire plus rapide que le vent qui le pousse.

Des [Pour les] choses qui sont mues avec mouvement simple par d'autres, le mobile est rapide autant qu'est la rapidité de son moteur; donc, l'oiseau *mû* porté par le vent, par la même rectitude de ce vent, sera de rapidité égale à ce vent.

Mais si les choses portées par le vent sont plus obliques vers la terre que la rectitude du cours du vent, alors le mobile sera plus rapide que son moteur. Et si l'obliquité des choses portées par le vent se tourne vers le ciel, c'est un signe manifeste que le mouvement du mobile est plus lent que le mouvement du vent. La raison en est que l'obliquité tournée vers la terre engendre ce mouvement par cause de sa pesanteur, non par faveur du vent. Mais l'obliquité du mouvement fait par le mobile vers le ciel est seulement engendrée par cause de la figure du mobile, figure se comportant comme une feuille qui, prise par le vent dans sa largeur, s'élève seulement à la faveur du vent et se meut autant qu'est le mouvement du vent, comme on l'a montré à son lieu.

— FOLIO 39 *(recto)*. —



— FOLIO 39 *(verso)*. —

[VOL DES OISEAUX (OISEAUX DE PASSAGE)].

40.— VOLATILI

[1re figure :] Mezzode levante ponente settentrione

[En marge :] Lalinia don de son fighu rati liucciel li ella linia cientrale de de lor moti

Quando *v* lucciello *es* sosspinto daluento *epiu* eddipiu ob bliquo chorso chelchorso desso vento tanto fia piv velocie luc cciello cheldetto vento —

QUAN LUCIEL SOSSPINTO DALUENT OAILMOTO PARALLELL *choluento* ALMOTO DELUENTO EGLIA ANCHORA VELOCITA EQUALE *alunto* ACQUEI LA DELUNTO [del vento] —

[2e fig., en marg. :] a b c e d

delli vccielli sosspinti daluento sanza batti mento dalie Tanto fia piuve locie lucciello chel uento Quanto ilchorso dellovc ciello eppiu obbliquo chelchorso deluento. pruovasi es sia cheluento simova nelsito della equalita vngrado dispatio invngrado ditenpo E chelluciel sosspinto dalme desimo vento simova ilmedesimo grado nelmedesimo ten po quessti moti insinqui fieno equali Ma mediante lobliqui ta chea ilmoto dello vcciello noi porran cbelli acquissti vn sechondo grado dimo to nelmedesimo tenpo cheiluento acquissti ilsuo primo grado. addunque seghuita chelluciello potra es sere numedesimo tenpo ildoppio piu velocie cheluento chello spignie macquessto tale moto obbliquo nonacquista lasua distantia nelsito della equalita ma fraesso sito della equa lita elcientro delmondo chome selsito della equalita fussi la linia a c *elluc* perilquale simove iluento dal a al c echel lucciello simova cholfavore deluento echolfauore della sua gravita dal a al d dicho chenelmedesimo tenpo chellucciello sisarebbe mosso (sanza ilfauore della sua gravita) dal a al b che sara mosso cholfauor deluento e della gravita dal a al d chellun moto allaltro e insexquialtera proportione dal a al d *piu* sopra ilmoto a b Ma inquanto alla remotio ne delli asspetti d essimile al a b cho me cinsegnia la perpendichulare b d ec —

40. — VOLATILES.

[1ère figure (oiseaux dans l'air) :] Midi. Levant. Couchant. Septentrion.

[En marge :] La ligne où sont figurés les oiseaux est la ligne centrale de leurs mouvements.

Quand l'oiseau est poussé par le vent *et plus* et de course plus oblique que la course de ce vent, l'oiseau est d'autant plus rapide que ledit vent.

QUAND L'OISEAU POUSSÉ PAR LE VENT A LE MOUVEMENT PARALLÈLE *avec le vent* AU MOUVEMENT DU VENT, IL A AUSSI UNE VITESSE ÉGALE *au vent* A CELLE DU VENT.

[2ème fig., en marge :] a b c e d.

Pour les oiseaux poussés par le vent sans battement d'ailes, l'oiseau est plus rapide que le vent d'autant que la course de l'oiseau est plus oblique que la course du vent. On le prouve : Soit que le vent se meuve dans la position de l'égalité d'un degré d'espace en un degré de temps, et que l'oiseau poussé par le même vent se meuve du même degré dans le même temps; ces mouvements jusqu'ici sont égaux. Mais moyennant l'obliquité qu'a le mouvement de l'oiseau, nous poserons qu'il acquiert un second degré de mouvement dans le même temps où le vent acquiert son premier degré; dès lors il suit que l'oiseau pourra être, en un même temps, du double plus rapide que le vent qui le pousse. Ce mouvement oblique n'acquiert pas sa distance dans la position de l'égalité, mais en dedans de cette position de l'égalité, [vers] le centre du monde, comme si la position de l'égalité était la ligne a c *et l'ois* par laquelle se meut le vent, de a à c, et que l'oiseau se meuve à la faveur du vent et à la faveur de sa gravité, de a à d; je dis que dans le même temps où l'oiseau se serait mû (sans la faveur de sa gravité) de a à b, il sera mû à la faveur du vent et à celle de la gravité de a à d, un des mouvements étant avec l'autre en proportion sesquialtère, de a à d *plus* sur le mouvement a b. Mais quant à l'éloignement des aspects, a d est de même que a b, comme nous l'enseigne la perpendiculaire b d, etc.

[VOL DES OISEAUX (OISEAUX DE PASSAGE)].

DEVOLATILI CHEVOLANO ATTORME

[1re figure :] mezzodi levante ponente settentrione a b c d t f g h i k l m incidente reflessa

Quando alli vccielli chevolano intorme achade far lunghi viaggi echeperauenitura iluento liperchuota perchosta essi ricievan gran fauore nellor volare ecquessto eper che esso volare effacto abbalzi essanza faticha dalie inpero che illor moto incidente effacto ./. ./. socto vento dallalie alquanto risstrecte eperiluerso delloro desstinato viaggio *ma ilmoto refresso effatto ... . cholalie aperte sopra .. ./. lavenimento del uento vento chontro alquale elevandosi assimilitudine di quel peso chessile va sopra ilperchosso penetrando chonio* Ma ilmoto refresso effatto sopra vencto eh chon alie aperte sileua inal to contro allauenimento desso vento echosital vento penetranto sotto lucciello loleua inverso incielo assimilitudine del chonio quanto sotto pe netra al grave allui sopra possto perla qual chosa liucielli leuati alla lor debita altezza cheecqua le alprincipio delmoto incidente essi sirivolta no cholla fronte allo primo chamino riprin cipiando senpre inverdesso chamino ilsuo moto in cidenti elli moti refressi sonsenpre fatti contro aluento

NATURA DELLINPETO

Linpeto ./. . . creato *acquisstato* per qualunque linia he inpotentia di finire inqualunque altra linia —

DES VOLATILES QUI VOLENT EN TROUPES.

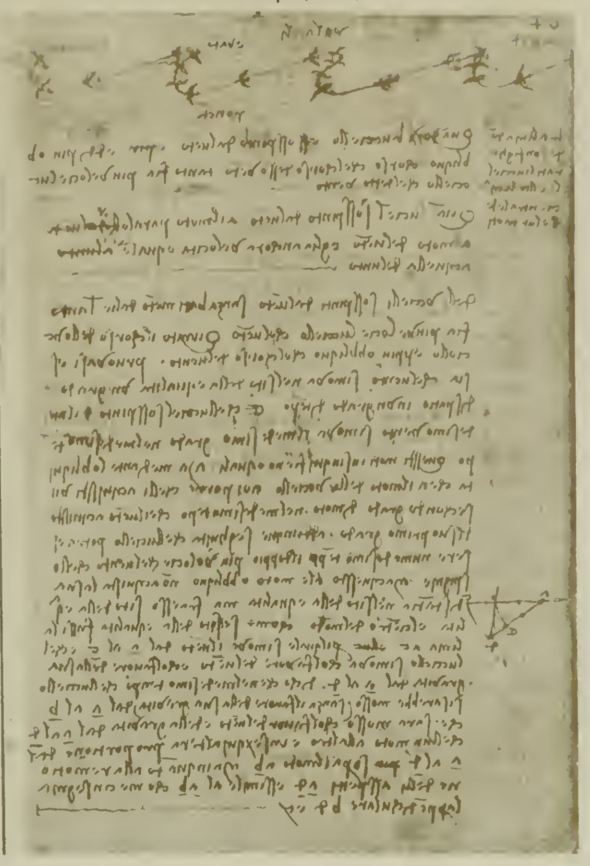
[1ère figure :] Midi. Levant. Couchant. Septentrion. a b c d t f g h i k l m Incidente. Réfléchie.

Quand aux oiseaux qui voyagent en troupes il arrive de faire de longs voyages, et que par aventure le vent les frappe de côté, ils reçoivent grande faveur [aide] dans leur vol, parce que ce vol est fait par bonds et sans fatigue d'ailes; en effet, leur mouvement incident est fait ./· ./· sous le vent, par les ailes un peu serrées, et dans le sens de leur voyage à faire, *mais le mouvement réfléchi est fait ./· ./. avec les ailes ouvertes, sur ./· ./· l'arrivée du vent. vent contre lequel s'élevant de la même manière que le poids qui s'élève sur le coin frappé, pénétrant...* Mais le mouvement réfléchi est fait sur le vent; et avec les ailes ouvertes, il s'élève en haut contre l'arrivée de ce vent, et ainsi, un tel vent pénétrant sous l'oiseau, l'enlève vers le ciel, à la ressemblance du coin, quand il pénètre sous le grave qui lui est superposé. Les oiseaux ainsi enlevés à leur due hauteur, qui est égale au principe du mouvement incident, ils se retournent de front vers leur premier chemin [refont un chemin semblable à leur premier], recommençant toujours en ce chemin-là leurs mouvements incidents; et leurs mouvements réfléchis sont toujours faits contre le vent.

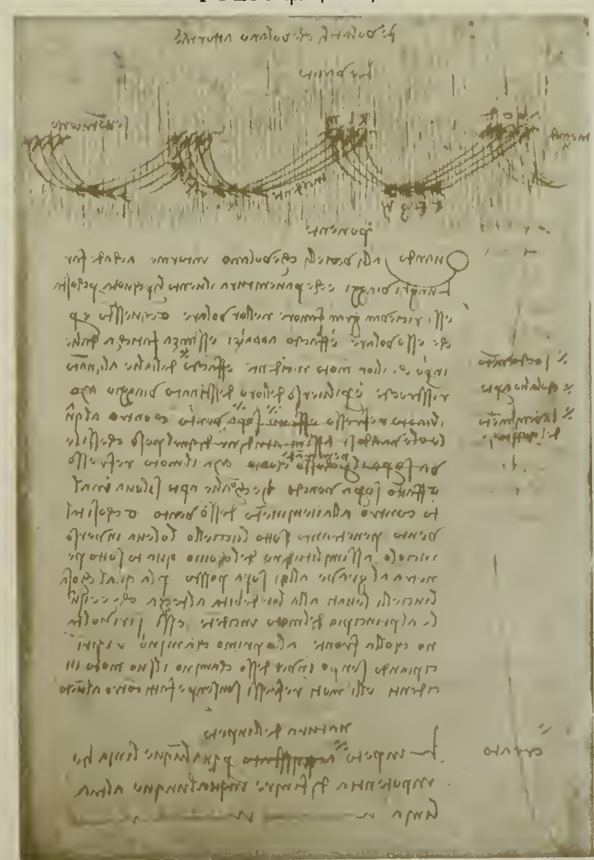
NATURE DE L'IMPETO.

L'impeto ./· ./· créé *acquis* par une ligne quelconque est en puissance de finir en une autre ligne quelconque.

— FOLIO 40 *(recto)*. —



— FOLIO 40 *(verso)*. —



— FOLIO 41 (*recto*). —

[VOL DES OISEAUX (OISEAUX DE PASSAGE)].

41. — DE VOLATILI

prima chelli vccielli sidissponghino alli loro lunghi passaggi elli asspectano liuenti fauorevoli alli lor moti : liquali fauori (invarie spetie duccielli) son diuarie nature perche a liuccielli che volano asscosse overo abbalzi eneciessario chevolino chontro aluento altri ricievano iluento nellun desua lati perdiverse obbli quita : altri loricievano per *ch* ciasscuno asspecto Ma liuccielli chevolano assccosse *son* come ellitordi o altri simili vccielli che volano inmandria questi anno lepen ne ./· ./· delalie debole emale armade dalle penne minori *dellalie* che fan choperchio alle penne maggiori perla qual chosa eneciessa rio cheilloro volare sia chontro alchorso deluento perche es so vento riserra *e agr* esstrignie luna penna adosso al laltra echosi lalor superfitie sirende pulita ellubricha ne lla penetratione dellaria ilche ilchontrario avverrebbe quando iluento perchotessi tali vccielli diuerso lachoda per che allora enterrebbe sotto ciasscuna penna earroversci rebbele inverso latessta echosi illor volare sarebbe dunmoto ./· ./· chonfuso quale ecquel cheffa la foglia mista nelcor so deventi *lala* laquale alchontinuo chondiverse re volutioni siua raggirando perlaria eoltre adiquessto la lorcharne sarebe sanza difesa chontro *a lfre* al la perchussione defreddi venti epersscifare tali acciden ti essi volano chontro alchorso deluento chommoto fres suoso elli sua balzi acquisstano grande inpeto *eve* nelloro disscienso *e* ilquale effatto cholle alie strette ./· ./· sotto vento *el* moto refresso prociede cholalie aperte sopra iluento il quale rimette lucciello alla medesima altezza nella ria qual fu quella donde prima dissciese echosi va seghuitando insin che giugnie aldisia to locho —

Limoti refressi cholmoto incidente siuarian indue modi ne lli vccielli dequali luno ecquando ilmoto refresso ennel*m* me desimo *retti.* asspetto chelsuo moto incidente il secondo moto ecquan do ilmoto refresso evolto avno asspecto elloincidente avnaltro

[En marge :] Luciello nelmo to incidente resstrin gniè lalie E nel moto refresso a pre esse alie — *per e ess* ecquessto fa perche lucciel tanto sifa piu grave quanto piu resstrignie le alie — ettanto piu lie ve quanto piu apre esse alie. —

senpre ilmoto ri fresso
effacto con tro aluento Elmo to incidente sifa periluerso chea il moto desso vento

24. — DES VOLATILES.

Avant que les oiseaux se disposent à leurs longs passages, ils attendent les vents favorables à leurs mouvements. Et ces faveurs [vents favorables] (pour diverses espèces d'oiseaux) sont de diverses natures, parce qu'aux oiseaux qui volent par secousses ou par bonds, il est nécessaire de voler contre le vent [tandis que] d'autres reçoivent le vent sur l'un de leurs côtés par diverses obliquités, [et] d'autres le reçoivent par chaque aspect [de chaque côté]. Quant aux oiseaux qui volent par secousses, *ils sont* comme les grives ou autres semblables oiseaux, qui volent en troupes, ils ont les pennes ./· ./· des ailes faibles et mal armées, par les plus petites pennes *des ailes* qui font couvercle aux plus grandes pennes; c'est pourquoi il est nécessaire que leur vol soit contre le cours du vent, ce vent fermant et *agr* serrant une penne sur l'autre et leur surface se rendant ainsi lisse et glissante à la pénétration de l'air. Le contraire aurait lieu si le vent frappait ces oiseaux du côté de la queue, parce qu'alors il entrerait sous chaque penne et les rebrousserait vers la tête, et ainsi leur vol serait d'un mouvement ./· ./· confus [incertain], tel qu'est celui que fait la feuille mêlée au cours des vents, *la* laquelle va toujours tournoyant dans l'air avec diverses révolutions. Outre cela, leur chair serait sans défense contre le *fro* la percussion des vents froids. Pour esquiver de tels accidents, ils volent contre le cours du vent avec mouvement flexueux, et leurs bonds acquièrent un grand « impeto » dans leur descente, qui est faite avec les ailes serrées, ./· ./· sous le vent; et le mouvement réfléchi procède avec les ailes ouvertes sur le vent, qui remet l'oiseau à la même hauteur dans l'air que celle de laquelle il descendit d'abord; ainsi de suite va-t-il jusqu'à ce qu'il arrive au lieu désiré.

Les mouvements réfléchis avec le mouvement incident se varient en deux modes chez les oiseaux; l'un est quand le mouvement réfléchi est dans le *m* même *recti* aspect que son mouvement incident; le second mouvement est quand le mouvement réfléchi est tourné [se fait] en un aspect, et l'incident en un autre.

[En marge :] L'oiseau dans le mouvement incident serre les ailes, et dans le mouvement réfléchi ouvre ces ailes ; *pour ces* ainsi fait-il parce que l'oiseau se fait plus lourd d'autant qu'il serre plus les ailes, et d'autant plus léger qu'il ouvre plus ces ailes.

Toujours le mouvement réfléchi est fait contre le vent, et le mouvement incident se fait dans le sens du mouvement de ce vent.

— FOLIO 41 (*verso*). —

[VOL DES OISEAUX].

SELUOLO DELLO VCCIELLO SIUOLTA ADAUSSTRO SANZA BACTIMENTO DALIE CHOLUENTO ALLORIENTE ESSO FA RA ILMOTO INCIDENTE RETTILINIO CHOLLALIE ALQUANTO RISSTRETTE ESSOCTO VENTO *equessto sia ilsuo mo to incidente.* Ma ilmoto refresso successiore desso incidente sara *gienerato inverso orien te.* chollalie echoda aperta essopra vene giene rato *allei* inverso loriente neltermine delqua le rivoltera lafronte adausstro echollalieri strette rigienerera ilsucciedente moto inci dente ilquale sara della natura del primo volendo lui chollaiuto di tal uento fare lungho chamino Essenpre lacongiuntione delmoto incidente chol refresso fia circha rettanghula essimile fara ilmoto refresso cholmoto incidente

DUE SONO LIMODI PERLI QUALI ILUENTO FERMA LIUC CIELLI INFRALLARIA SANZA BACTIMENTO DALIE — Ilprimoecquando iluento *re* perchosso nellila ti. demonti repenti oaltri scogli dimare cheallora lucciello dispon semedesimo attale obbliquita che luciel dadise tanto di peso chontro allafronte del uento refresso quanto essa fronte adipotentia nel lasua resisstentia eperche lepotentie equali infra loro nonsisuperano eglie neciessario chettale vcciel lo mediante lasua insensibile vibratione ressti inmobile Lasechonda inventione ecquando lucciello *sifa* sidispone chontale obbliquita *con* sopra ilcorso deluento chelli attanto dipotentia aldi sciendere quanto iluento arresisstere alsuo discienso

[En marge :] Quando lucciel perfauo re diuento sanza batti mento dalie sinnalza effa ilmoto circhula re ecquando emos sta lacoda alnasscimen to deluento esso esso spindo [e sospinto] da due potentie delle quali luna ecque la deluento chenella chonchavita disocto lalie leperchote laltra e lla gravita delluc ciello cheperobbliqui ta con possta disscien te : eperquessta tal velocita acquisstata nenasse che quando volta ilpetto contro allavenimento deluen to essovento fa sotto lucciello auso di coni o che lleua inalto vn peso echosilucciello fa ilsuo moto refres so assai piu alto che ilprincipio delmoto in cidente ecquessta ella vera chausa chelluc cielli sinalzano assai sanza battere alie

---

SI LE VOL DE L'OISEAU SE TOURNE AU MIDI, SANS BATTEMENT D'AILES, AVEC LE VENT A L'ORIENT, IL FERA LE MOUVEMENT INCIDENT RECTILIGNE AVEC LES AILES UN PEU SERRÉES ET SOUS VENT, *et c'est là son mouvement incident.* Mais le mouvement réfléchi qui succède à cet incident sera *engendré vers l'orient* avec les ailes et la queue ouvertes, et lui aura été engendré vers l'orient; à la fin de ce mouvement, il retournera le front au midi, puis avec les ailes serrées, il réengendrera le mouvement suivant incident, qui sera de la nature du premier, voulant, avec l'aide de ce vent, faire long chemin. Et toujours la jonction du mouvement incident avec le réfléchi sera presque rectangulaire, et de même fera le mouvement réfléchi avec le mouvement incident.

DEUX SONT LES MODES PAR LESQUELS LE VENT ARRÊTE LES OISEAUX DANS L'AIR SANS BATTEMENT D'AILES. Le premier est quand le vent *ré* frappe sur les côtés des monts abrupts ou autres écueils de mer, car alors l'oiseau se dispose lui-même en telle obliquité qu'il donne de front autant de son poids contre le vent réfléchi que ce vent de front a de puissance dans sa résistance, et parce que les puissances égales ne se surpassent pas entre elles, il est nécessaire qu'un tel oiseau, moyennant son insensible vibration, reste immobile. La seconde invention est quand l'oiseau *se fait* se dispose avec une telle obliquité *avec* sur le cours du vent, ayant autant de puissance pour descendre que le vent en a à résister à sa descente.

[En marge :] Quand l'oiseau s'élève, à la faveur du vent, sans battement d'ailes, et fait le mouvement circulaire, et quand il montre la queue à la naissance du vent, il est poussé par deux puissances, desquelles l'une est celle du vent qui frappe les ailes dans la concavité de dessous, [et] l'autre est la gravité de l'oiseau qui descend par obliquité composée. D'une telle vitesse acquise, il naît que quand il tourne la poitrine contre l'arrivée du vent, ce vent agit sous l'oiseau comme un coin qui élève un poids; ainsi l'oiseau fait son mouvement réfléchi beaucoup plus haut que le principe du mouvement incident, et c'est la vraie cause pour laquelle les oiseaux s'élèvent beaucoup sans battre des ailes.

— FOLIO 41 (*recto*). —

— FOLIO 41 (*verso*). —

[MOUVEMENTS — VOL DES OISEAUX].

42. — Difinitione delli moti

Moto retto ecquello chedavnpunto avnaltro ce perlinia breuissima sasstende —

moto churvo ecquel nelquale sitrova alchu na parte di moto retto —

moto clocheale [cocleare] *ecqu* chonpossto di lina obbliqua echurva *enne* dalquale tirate lelinie dalmezzo allacirchunferentia tutte fi eno trovate di lunghezze varie ecquessto edi *tre* 4 sorte cioe cocleale conuesso coclie ale piano echocleale conchavo elquarto e chocleale colunnale Ecci anchora ilmo to circhulare fatto senpre intorno avnpun to chonequale disstantia ilquale eddetto circhun volubile sonci poil imoti *re* inregholari liqua li anchora chesieno infiniti essi sochonpossti du na mistione dicias cun delli predetti moti —

senpre ilprincipio delsenplicie moto incidente e piu alto cheilfine delsuo senplicie moto refresso essendo ilmobile gieneratore ditalmoti inaria inmobile

Ma ilmoto *senplicie* conpossto incidente cholconpossto refres so fara ilchontrario cheilsenplicie choncio sia chelli he *minore* piu basso ilmoto incidente chelmoto refresso ecque sto nasscie perche lucciello chessottovento gienera talmoto incidente prieme eabbassa *l* ilcorso desso moto Mail refresso cheaalie aperte egienerato sopra vento assai sile va piu inalto chelprincipio desso incidente —

---

42. — Définition des mouvements.

Le mouvement droit est celui qui s'étend d'un point à un autre.

Le mouvement courbe est celui dans lequel se trouve quelque partie de mouvement droit.

Le mouvement en spirale est *cel* composé de lignes oblique et courbe *et dans*, et tel, que si on tire les lignes du milieu à la circonférence, elles se trouvent toutes de longueurs différentes; celui-ci est de *trois* 4 sortes, c'est-à-dire en spirale convexe, en spirale, plane en spirale concave, et quatrièmement en spirale en colonne [cylindrique].

Il y a encore le mouvement circulaire fait toujours autour d'un point avec égale distance, lequel est dit de circonvolution, puis il y a les mouvements *ré* irréguliers, qui, bien qu'ils soient infinis, sont composés d'un mélange de chacun des susdits mouvements.

Toujours le principe du mouvement simple incident est plus haut que la fin de son mouvement simple réfléchi, le mobile générateur de ces mouvements étant immobile dans l'air.

Mais le mouvement *simple* composé incident avec le composé réfléchi, fera le contraire du simple, attendu que le mouvement incident est plus *petit* bas que le mouvement réfléchi, et cela naît de ce que l'oiseau qui sous le vent engendre un tel mouvement incident, presse et abaisse le cours de ce mouvement; mais le réfléchi qui à ailes ouvertes est engendré sur le vent, s'élève beaucoup plus haut que le principe de cet incident.

[VOL DES OISEAUX ET VENTS].

Dinition [Difinitione] DELONDE EINPE TO DELUENTO CONTRO AVOLATILI

sosstiensi infrallaria lucciello choninsensibile bili chatione vicino alli monti *h* oli alti sscogli delli mari hecquessto fa mediante lipieghamenti deuenti perchusso ri desse globbosita liquali chonstretti alla osservatione del principiato inpeto pieghano illor retto chorso in verso ilcielo chondiuerse revolutione sopra lafron te delquale sifermano liuccielli cholle alie aperte ricievendo sotto dise lechontinue perchussioni dere fressi chorsi deventi echolla obbliquita delsuo chor po acquista fadise tanto dipeso chontro aluento quanto iluento fa diforza chontro aesso peso Echosi chon tale bilichatione lucciello va chonsumando limini mi principi diqualunche varieta dipotentie gienera re sipotessi —

Delmoto erretrosi facto dalchorso dellaria riperchos sa invarie globbosita dimonti echome liuccielli sighouernano nelle diuerse fortune deuenti chol la insensibile bilichatione delle alie ecchoda loro *ta*

Ilmoto incidente esenpre congiunto cholsuo moto refres sso el principio del moto refresso echon giunto cholfine delmoto incidente essettali moti saranno inchontinua perseueratione senpre schanbievolmente sara chausade laltro ella morte delluno imediate gienera laltro adun que nonsaran mai invita numedesimo tenp elmoto inciden te adebol principio essenpre cresscie elmoto refrasso eilcontra rio ec —

[En marge] DELTIMONE GIARE FAC TO DALLA CODA DELLO VCCIEL LO —

Quando lucciello abbas sa equalmente lacoda es so dissciende perobbliquo erretto moto Ma ssettale abbassamento e magiore dallato des stro allora ilrettodi sciensо sifara curvo essimovera inverso es so lato desstro con tanta maggiore omi nor cur vita dimoto quanto esso desstro cor no della coda fia piu ommen basso eilsimi le fara dallato stan co abassando ilcor no stancho della coda Massella coda sinal za equalmente al qun to sopra larettitudi ne chea lasscienade luciello allora esso vcciello simovera perretta obbliquita a lo insu asselialza piu ilcorno desstro della coda che ilsi nisstro allora talmo to sincuruera inver so esso desstro lato essellialzera ilcorno sinisstro della choda allor tal moto retto sinchuruera dalsini stro lato ec —

Définition des ondes et de l' « impeto » du vent contre les volatiles.

L'oiseau se soutient en l'air par un insensible balancement, auprès des monts ou autres écueils des mers; il fait cela moyennant les inflexions des vents qui frappent ces saillies et qui, contraints à observer [conserver] leur premier « impeto », infléchissent leur course droite vers le ciel avec diverses révolutions, au-devant duquel les oiseaux s'arrêtent avec les ailes ouvertes, recevant sous sol les continuelles percussions des [de ces] cours réfléchis des vents, et acquérant, faisant de soi, avec l'obliquité de leur corps, autant de poids contre le vent que le vent fait de force contre ce poids. Et ainsi, avec un tel balancement, l'oiseau va consumant les moindres principes de quelque variété de puissance qui se puisse engendrer.

Du mouvement et des tournants faits par le cours de l'air frappant sur diverses saillies de monts, et comment les oiseaux se gouvernent dans les diverses fortunes des vents avec le balancement insensible de leurs ailes et de leur queue.

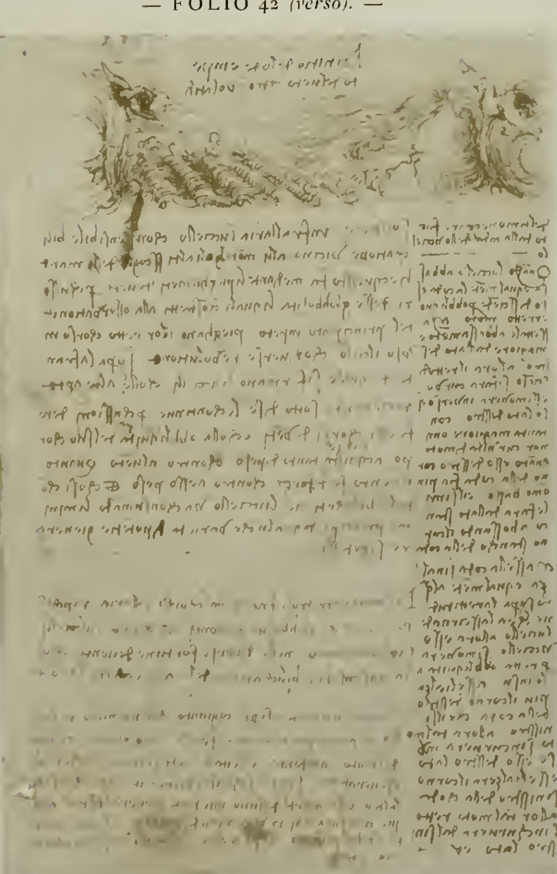
Le mouvement incident est toujours joint avec son mouvement réfléchi, et le principe du mouvement réfléchi est joint avec la fin du mouvement incident. Si de tels mouvements persévèrent continuellement, toujours, réciproquement, [l'un] sera cause de l'autre, et la mort de l'un engendrera immédiatement l'autre; donc, ils ne seront jamais en vie en un même temps; et le mouvement incident a un faible principe, et le mouvement réfléchi croit toujours, et le contraire, etc.

[En marge :] De l'emploi de la queue de l'oiseau comme gouvernail.

Quand l'oiseau abaisse également la queue, il descend par mouvement oblique et droit; mais si cet abaissement est plus grand du côté droit, alors la descente droite se fera courbe, et se dirigera vers ce côté droit avec une courbe de mouvement d'autant plus grande ou plus petite que cette corne [pointe] de la queue sera plus ou moins basse, et il fera de même du côté gauche, abaissant la corne gauche de la queue. Mais si la queue s'élève également un peu au-dessus de la rectitude qu'a l'échine de l'oiseau, alors le mouvement de cet oiseau se fera par droite obliquité vers le haut, et s'il élève plus la corne droite de la queue que la gauche, alors ce mouvement se courbera vers le côté droit, et s'il élève la corne gauche de la queue, alors ce mouvement droit se courbera du côté gauche, etc.

— FOLIO 42 *(recto)*. —

— FOLIO 42 *(verso)*. —



[VOL DES OISEAUX].

43. — [2e fig. :] a b c d
Quando due inpetuosi sirisscon trino *il* laperchussione epiu potente chesse ellino fussin sanza scontro — adunque linpeto dello vcciello scon trandosi nellinpeto deluento cresscie ilsuo senplicie inpeto elrefresso emaggiore eppiualto

Lucciello simove chontro aluento sanza bacti mento dalie ecquessto effacto sotto vento cholla suo declinatione eppoi refrette soprata [sopra tal] vento insinche chonsuma ilgia acquisstato inpeto : ecqui enecies sario cheildisscienso sia tanto piu velocie chel vento : chella morte dello acquisstato inpeto ./. . . nelfin dlemoto refresso — sia equale alla velocita deluento chel sotto lo perchuote —

Perche lipicholi vccielli nonuolano ingrande altezza nelli grandi *vccielli* sidilettano volare inbasso

[En marge :] nasscie perchausa che lipicholi vccielli essen do sanza piume non reghano alla immensa freddeza della gran de altura dellaria nella quale lia vol toi elle aquile eal trigrossi vccielli ben piu moso [mossi ?] evesstiti dimolti gradi dipen ne — anchora liucielli picholi chon debole essienpie alie sisosstenghano inquessta aria bassa cheegrossa enonsi sossterrebono nellaria sottile cheppocho resissta ec

Molto piu *sinnalza* alto e ilfine delmote refresso (delli vccielli chevolano chontro aluento) chennone ilprinci pio del lor moto *refresso* incidente eperquessto natura nonron pe sue leggie ecquessto sipruova perla anteciedente

---

43. — [2ème figure :] a b c d.
Quand deux mouvements d' « impeto » se rencontrent, la percussion est plus puissante que s'ils étaient sans rencontre; donc, l' « impeto » de l'oiseau se rencontrant avec l' « impeto » du vent, son « impeto » simple s'accroît, et le réfléchi est plus grand et plus haut.

L'oiseau se meut contre le vent sans battement d'ailes; ceci est fait sous le vent avec son inclination, puis il se réfléchit sur le vent jusqu'à ce qu'il consume l' « impeto » déjà acquis, et ici il est nécessaire que la descente soit d'autant plus rapide que le vent, que la mort de l' « impeto » acquis, à la fin du mouvement réfléchi, soit égale à la vitesse du vent qui le frappe dessous.

Pourquoi les petits oiseaux ne volent pas en grande hauteur, et les grands *oiseaux* ne se plaisent pas a voler en bas.

[En marge :] La cause en est que les petits oiseaux, étant sans plumes, ne supportent pas l'immense froideur de la grande hauteur de l'air où ont leur vol les aigles et autres gros oiseaux bien plus en mouvement et vêtus de beaucoup de degrés de pennes; et encore, les petits oiseaux, avec des ailes faibles et simples, se soutiennent en cet air bas qui est épais, et ne se soutiendraient pas dans l'air subtil [léger], qui résiste peu, etc.

La fin du mouvement réfléchi *s'élève* est beaucoup plus haute (pour les oiseaux qui volent contre le vent) que n'est le principe de leur mouvement *réfléchi* incident ; et par cela, la Nature ne rompt pas ses lois; on le prouve par l'antécédente.

FOLIO 43 (*verso*). —

[VOL DES OISEAUX. — LEVIERS].

Chomellucciello sinalza mediante iluenta sanza batti mento dalie —
[1re figure :] e d c t a [2e fig. :] g a e f c d b [5e fig. :] d c h a b e g
Levasi luciello ingrande altezza sanza batti mento dalie mediante iluento che chongran somma ilperchote sotto lalie echoda posste inobbliquo essopra lassciena possta inobbliquita chontraria provasi essia cheiluento chondensato soc to lucciello faccia sotto esso vcciello sichomef far siuede alchonio spinto sotto ilpeso ilquale chonio inogni grado dimoto fa *ddesso* chesso peso acquissta vngrado daltezza Maperche lobbliquita chontraria delbus sto che allucciello he indispo sitione didissciendere chontro allo avvenimen to deluento cholla medesima potentia che tal vento loleua inalto medi ante lobbliquita delbussto chontraria acquella delle alie sichopretanto

[Figures à gauche (marge) :] a b c d e

[Sous la figure d'un secteur :] Qui bisognia chalculare l gradi della obbliquita perche inesun gra do dobbliquita nella cosa sopra lacqua nelluccien sopra laria siferma ma sifaran tanto piu ommen veloci quanto ilsito sara *p* meno oppiu obbliquo

Quello vcciel *cheppiu* menpesa che piu sallargha edeconuerso piv pe sa chepiu sirestrignie ecquessto sperimentano *ll* lefarfalle nellilo ro dissciensi ec. —

[Figure en bas :] a 10 b [levier] 9 c [poids] d *19* 20 e [levier]
se a b dieci spignie c 9 perla obbliquita d e che magiore chella obbliquita a b leuera ilpe so 9 con minor faticha ma non lospingiera chontro al 10 perche lamagiore obliquita asolpo tentia ainnalzare

---

Comment l'oiseau s'élève au moyen du vent, sans battement d'ailes.
[1ère figure :] e d c t a [2e fig. :] g a e f c d b [5e fig. :] d c b a b e g.

L'oiseau s'élève en grande hauteur sans battement d'ailes, au moyen du vent qui le frappe en grande somme sous les ailes et la queue placées obliquement, et sur l'échine placée en obliquité contraire.

On le prouve : Soit le vent condensé sous l'oiseau faisant sous cet oiseau, comme on voit faire au coin poussé sous le poids, coin qui à chaque degré de mouvement fait *de ce* que ce poids acquiert un degré de hauteur. Mais parce que l'obliquité contraire du buste qu'a l'oiseau est en disposition de descendre contre l'arrivée du vent avec la même puissance avec laquelle le vent l'élève en haut, moyennant l'obliquité du buste contraire à celle des ailes, il se couvre d'autant [1].

[Figures à gauche (marge) :] a b c d e.

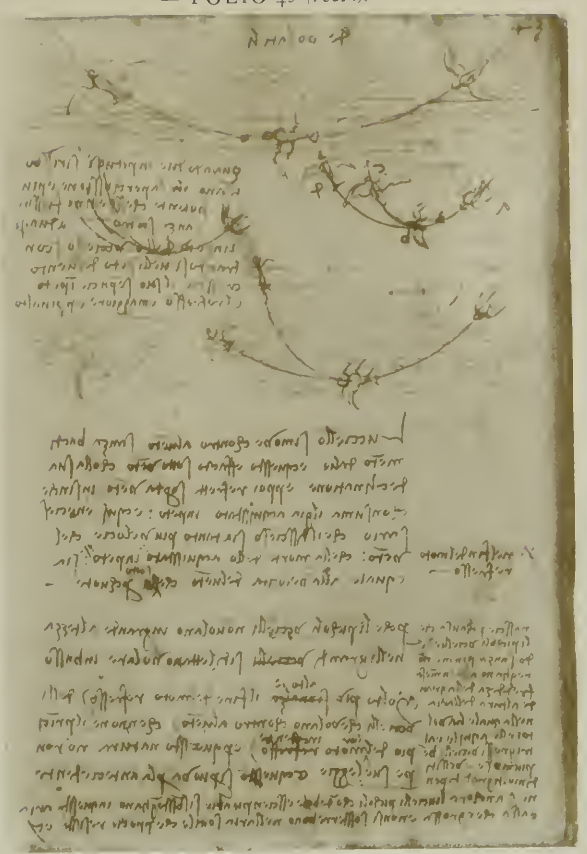
[Sous la fig. d'un secteur] Ici il est besoin de calculer les degrés de l'obliquité, parce qu'en aucun degré d'obliquité, ni la chose sur l'eau, ni l'oiseau dans l'air, ne s'arrêtent, mais leur vitesse se fera d'autant plus ou moins grande que la position sera *p* moins ou plus oblique,

Cet oiseau *qui* pèse *plus* moins qui s'élargit plus et à l'inverse celui-là pèse plus qui se resserre plus; c'est ce qu'expérimentent les papillons dans leurs descentes, etc.

[Figures en bas :] a 10 b (levier) 9 c (poids) d *19* 20 e (levier).

Si a b 10 pousse c 9 par l'obliquité d e, qui est plus grande que l'obliquité a b, a b enlèvera le poids 9 avec une moindre fatigue, mais ne le poussera pas contre le 10 parce que la plus grande obliquité a seule puissance pour élever.

1. Voir ci-après, folio 45 verso.



— FOLIO 43 (verso). —



[VOL DES OISEAUX].

44. — Chome lucciel chadente cholchapo disocto sabbia addirizzare —

[1re, 2e et 3e figures :] a b c d n m

Lucciello che chade cholchapo disotto siridizira *cholla* pieg *g* hando lachoda inverso lassciena — provasi perla decima chedicie (senpre ilcientro delgrave chedissciende infrallaria stara sotto ilcien tro della sua parte piu lieve A dunque c d linia cientrale della gravita dellucciello essen do remota dal a b linia cientrale dellaleuita dellacoda ditale vciello perneciessita sifarano vna medesima linia. inpichola quantita di *moto* discienso des so vcciello *essen* essechosie. eccibisognia chon fessare cheildiretto disscienso perneciessita sifara obbliquo effaciendosi obbliquo ildiscieso sifattan to piu tardo quanto ilmoto eppivlungho overo cheilmoto sifara tanto piu lungho quanto il disscienso fia piutardo ec —

ettanto piu lungho eppiu tardo quanto ildisscen so sara piu obbliquo —

Dellasichurare luciello che chade riverscio —

[Dernière figure :] a n b c

Massello vcciel *chadera* sarroversscie infral laria mediante iluento lachoda sidebbe resstrignie re quanto puo elle alie sinalzino dirieto allates sta echon laparte dalmezo indirieto si fa grave edalmezo indirieto lieve elcientro della gravi ta none nelmezo della sua quantita eperla nona cheddicie (elcientro della quantita chenone concientri cho cholcientro della gravita echavsa chelcorpo dove sitrova tali cientri nonisstara mai nel sito della equalita cholla sua maggiore larghezza — Ma perla decima diquesto (ilcientro della gravita de chor pi sospesi infrallaria senpre sara piu basso cheilcien tro della quantita delmedesimi chorpi —

---

44. — Comment l'oiseau tombant avec la tête dessous a à se diriger.

[1ère, 2e et 3e figures :] a b c d n m.

L'oiseau qui tombe avec la tête dessous se dirige *avec la* en pliant la queue vers l'échine. On le prouve par la dixième, qui dit : « Toujours le centre du grave qui descend dans l'air demeurera sous le centre de sa partie plus légère ». Donc c d, ligne centrale de la gravité de l'oiseau, étant éloignée de a b, ligne centrale de la légèreté de la queue de cet oiseau, nécessairement [ces deux lignes] se feront une même ligne en une petite quantité de *mouvement* descente de cet oiseau. *Étant* Et s'il en est ainsi, il va falloir confesser que nécessairement la descente droite se fera oblique, et se faisant oblique, la descente se fait d'autant plus lente que le mouvement est plus long, ou : le mouvement se fera d'autant plus long que la descente se fera plus lente, etc. — et d'autant plus long et plus lent que la descente sera plus oblique.

Pour assurer l'oiseau qui tombe a la renverse.

[Dernière figure :] a n b c.

Mais si l'oiseau *tombe* se renverse en l'air à cause du vent, la queue doit se serrer autant qu'elle peut, et les ailes s'élèvent derrière la tête; avec la partie en arrière [avant] du milieu il se fait lourd, et [avec celle] en arrière du milieu léger, le centre de gravité n'étant pas au milieu de sa quantité [de son volume], et par la neuvième, qui dit : « Le centre de la quantité qui n'est pas concentrique avec le centre de la gravité est cause que le corps ou se trouvent ces centres ne demeurera jamais dans la position de l'égalité avec sa plus grande largeur », et par la dixième de ceci : « Le centre de la gravité des corps suspendus dans l'air sera toujours plus bas que le centre de la quantité [du volume] des mêmes corps. »

[VOL DES OISEAUX].

Perche luciello adopera iltemone posto nella fronte dellalie avendo altrimodi dinchurvare ilsuo retto moto

Luciello solamente adopera lun detemoni possti nelle fronte delle sue alie *ne* quando vole incur vare ilsuo retto moto nel sito della equalita

Macquando liachade chettali inchurvatura sia chonpossta cioe churvatura obbliqua allora esso resstrigniera alqu anto luna delle alie echosi fara moto churvo declinante dacquella par te donde lalia *sichiude* sirisstrignie mosstrandolo ilmoto chon vesso —

Macquessta tale inventione epericholosa di vol tarsi *perta* perchossta ellassciar lapunta dellalia dis stesa inverso ilcielo ealriparo di questo h e neciessario distendellalia risstretta senpre mo*st* strando ilriuerscio dellalia alla terra perchessettu lemoss trassi la parte dirieta allora tale vcciel si volterebbe socto sopra adunque poi chechosi con ditionata mente arai distesa lapieghata alia inverso latera ettu nelmedesimo tenpo racholgli lali a superiore che era disstesa *ecqua* insino attanto chet turitorni nelsito della equalita –

Avendo noi *mo* dimosstro vno depericholi che achaggiano apieghare ilretto moto delli vccielli infralaria *san* chollo sconciare lequal resi stentia chefanno lali equalmente aperte sopra dellaria infrallo*i* *qua* stremi delle quali riseg gha inmezzo ilcientro della sua gravita *sa mo* noi abbiano insieme conquessto provato essere *il* piu sichuro ilpieghare lun dedue ti mo*l* ni delle alie chepieghare luna delle 2 alie

---

Pourquoi l'oiseau emploie le timon placé *en* avant des ailes, ayant d'autres moyens d'infléchir son mouvement droit.

L'oiseau emploie seulement l'un des timons placés en avant de ses ailes, *dans* quand il veut infléchir son mouvement droit dans la position de l'égalité.

Mais quand il arrive qu'une telle inflexion est composée, c'est-à-dire courbure oblique, alors il resserre un peu l'une des ailes, et ainsi il fera un mouvement courbe déclinant, du côté où l'aile *se ferme* se resserre, en y montrant le mouvement convexe.

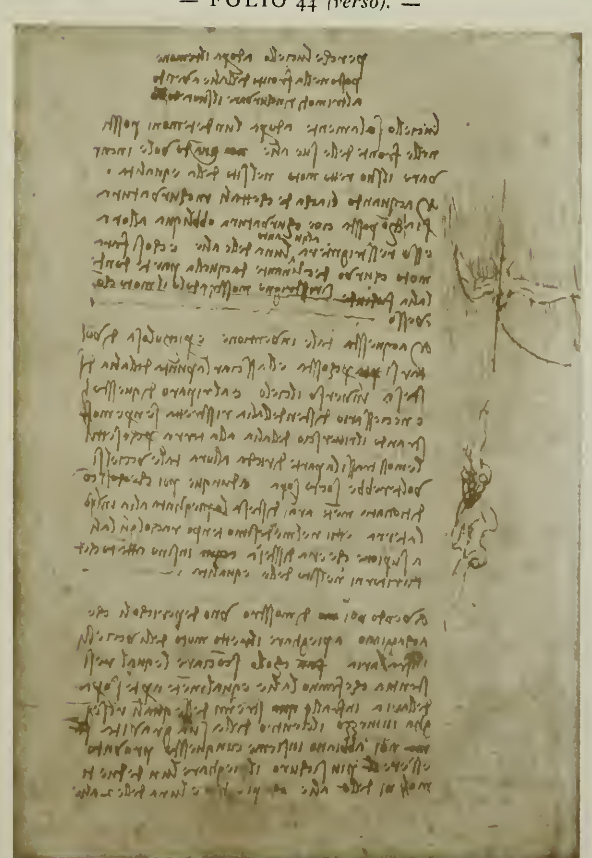
Mais cette invention est périlleuse, de se tourner *par t* de côté, et de laisser la pointe des ailes étendue vers le ciel; pour y remédier, il est nécessaire d'étendre l'aile resserrée, en montrant toujours l'envers de l'aile à la terre, parce que si tu lui montrais l'endroit, alors l'oiseau se retournerait sens dessus dessous; donc lorsque tu auras étendu dans ces conditions l'aile ployée vers la terre, tu recueilleras dans le même temps l'aile supérieure qui était étendue *et* jusqu'à ce que tu reviennes à la position de l'égalité.

Ayant *mo* démontré un des périls qu'il y a à infléchir le mouvement droit des oiseaux dans l'air *san* en dérangeant la résistance égale que font les ailes également ouvertes sur l'air, ayant entre elles, au milieu de leurs extrémités, le centre de leur gravité, nous avons en même temps prouvé qu'il est *le* plus sûr de plier l'un des deux timons des ailes que de plier l'une des 2 ailes.

— FOLIO 44 *(recto)*. —



— FOLIO 44 *(verso)*. —



[VOL DES OISEAUX].

45. — QUAL MOTO DELLALIE EPPIU VELOCIE DELLALIE —

Ilmoto dellalie delli vccielli eddoppio chon ciossia chevna parte desso moto dissciende inverso laterra evna parte inverso il locho donde fvggie Macquella parte del moto cheefatto inverso laterra proibi scie *ilcho* ildiscienso dello vcciello el battere indirieto chaccia lucciello innanzi —

CHE CHO [cosa] ENELLUCIELLO CHE INCHURVA ILSUO REC TO MOTO SANZA DISCIEN DERE OINALZARE —

[1re figure:] f s b o h a t g p m

Luciello inchurva ilsuo retto moto fatto nelsito della equalita sanza alzare oab bassarsi mediante ildesstro ossinissto timo ne possti nelle fronti delle alie pruo vasi essia lucciello ap og ilquale movendosi per ilsito della equalita piegha ilretto moto *a p* m p a nel moto churvo a b mediante iltimone t possto nella fronte dellalia stancha ecquessto achade mediante la nona diquessto cheddicie *li* (li corpi *e*dequali lati intorno alla linia cientrale del la *su* lor gravita osserueran sempr illoro mo to perli nia retta essendo infrallaria (essellun delati acquista oddiminuisscie sua quantita allora ilretto moto sinchurva mosstrando la parte conchava dital curuita alla *m* parte del la maggiore inequalita della chosa chessimove ecquessta maggiore inequali) *potrebbe*

45.— LEQUEL DES MOUVEMENTS DES AILES EST PLUS RAPIDE.

Le mouvement des ailes des oiseaux est double, attendu qu'une partie de ce mouvement descend vers la terre, et une partie vers le lieu d'où il fuit. Mais cette partie du mouvement qui est fait vers la terre, empêche *la co* la descente de l'oiseau, et le battement en arrière chasse l'oiseau en avant.

CE QU'IL Y A DANS [Ce qui se passe pour] L'OISEAU QUI INFLÉCHIT SON MOUVEMENT DIRECT SANS DESCENDRE OU S'ÉLEVER.

[1re figure :] f s b o h a t g p m.

L'oiseau infléchit son mouvement direct fait dans la position de l'égalité sans s'élever ou s'abaisser, au moyen du timon droit ou du gauche, placés au devant des ailes. On le prouve : Soit l'oiseau a p o g qui, se mouvant dans la position de l'égalité, infléchit le mouvement direct *a p* m p a en le faisant courbe en a b, au moyen du timon t, placé en avant de l'aile gauche, et ceci arrive par la neuvième de ce qui dit : « *Les* Les corps *e* de côtés égaux autour de la ligne centrale de leur gravité, conserveront toujours leur mouvement en ligne droite, étant dans l'air » — « et si l'un des côtés augmente ou diminue sa quantité, alors le mouvement direct se courbe, en montrant la partie concave de la courbure à la *m* partie de la plus grande inégalité de la chose qui se meut », et cette plus grande inégalité, *il pourrait*....

[VOL DES OISEAUX].

DELLATO DISOTTO DELLALIE

[1re figure :] a b c d

Fannosi b choperchio luna allaltra a laresisstente del le penne socto lalie delli vccielli dirieto allafu gha dellaria odeluento accio chettale arria oven to *ne* riserri luna parte delleresistenti debole delle penne sopra le potente resistentie opposite desse penne

PERCHE LERESISTENTI DEBOLI STAN SOTTO ALLEPOTENTI —

Leresistenti deboli delle penne simissono sotto alle resisstenti potenti voltando lisstremi inverso lachoda del li vccielli perche laria epiu densa sotto *tale* li vola tili cheddisopra eppiu dinanzi chedirieto ellane ciessita deluolare echettali strimi *de* laterali delle pen ne non sieno trovate dalla perchussione del ven to perche inmediate sarebono dilatate eaperte luna dallaltra eiluento subito lepenetrerrebbe onde essendo tali resistenti poste cholle lorparti inchur vate chon convessita volte alcielo quanto piu son perchosse dal uento piu sisabbassano esserransi so pra leinferiori resistenti chellisono inchontatto echosi siproibisscie lontroito deluento sotto lefron te *dess* laterali dital resistenti —

CHEQUALITA DARIA CIRCHUN DALIUCCIELLI CHEVOLANO

Laria circhundatricie delli uccielli ettanto piu sottile disopra *cheddisotto* chella ordinaria sottilita dellaltra aria quanto ella eppiu grossa disocto ettanto piu sottile dirieto cheddiso pra quanto ilmoto dellucciello eppu *p* velocie nelchorso traversale checquel dellalie inverso laterra essimilmente ladensita dellaria hepiv densa di nanti alcontatto dello vcciello cheddisotto allauenante delle due dette sottilita dellaria —

lalie

[En marge :] Ilmoto retto delliuc cielli infrallaria si fa curuo inverso quellato doue lal*ia* *siracoglie* sirisstrignie ecquessto nasscie so l perche ongni grave dissciende per quellato don de amen resisstentia adunque quessto tal moto sara detto cor vita conposta di churuita laterale — edicurvita declinante fatta dalluciello sopra quellochelaterale che piu basso dilui

---

DU CÔTÉ SOUS LES AILES.

[1ère figure :] a b c d.

Se font couvercles l'une à l'autre, b à a, les [parties] résistantes des pennes sous les ailes des oiseaux, derrière la fuite de l'air ou du vent, en sorte que cet air ou vent ferme une des parties des résistantes faibles des pennes sur les résistantes puissantes opposées de ces pennes.

POURQUOI LES RÉSISTANTES FAIBLES SONT SOUS LES PUISSANTES.

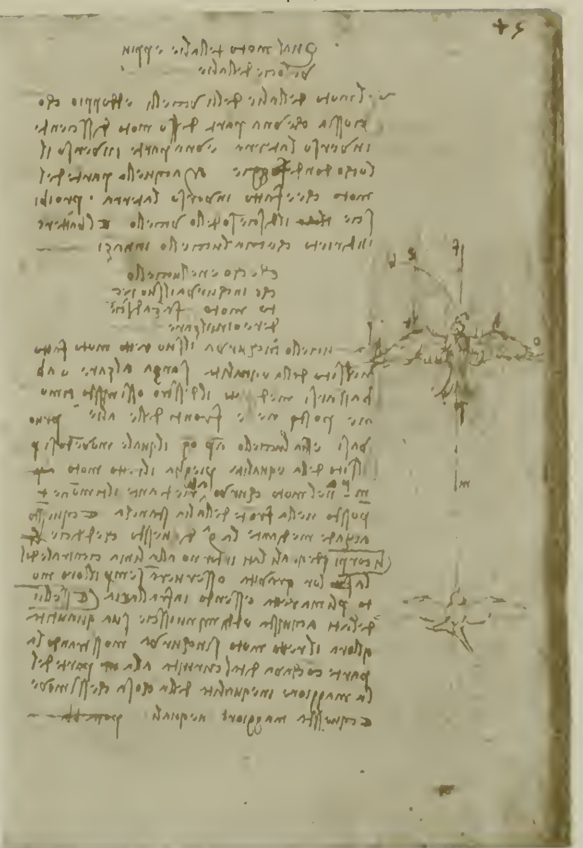
Les résistantes faibles des pennes se sont mises sous les résistantes puissantes, en tournant les extrémités vers la queue des oiseaux, parce que l'air est plus dense sous *ce* les volatiles qu'au-dessus, et plus devant que derrière, et la nécessité de voler est [telle] que les extrémités latérales des pennes ne soient pas trouvées par la percussion du vent, parce qu'immédiatement elles seraient dilatées et ouvertes [écartées et séparées] l'une de l'autre, et le vent les pénétrerait tout de suite; dès lors, ces résistantes étant, avec leurs parties infléchies, tournées en convexité vers le ciel, plus elles sont frappées par le vent, plus elles s'abaissent et se ferment sur les inférieures résistantes, avec lesquelles elles sont en contact, et ainsi s'empêche l'entrée du vent sous les devants des parties latérales de ces résistantes.

QUELLE QUALITÉ D'AIR ENTOURE LES OISEAUX QUI VOLENT.

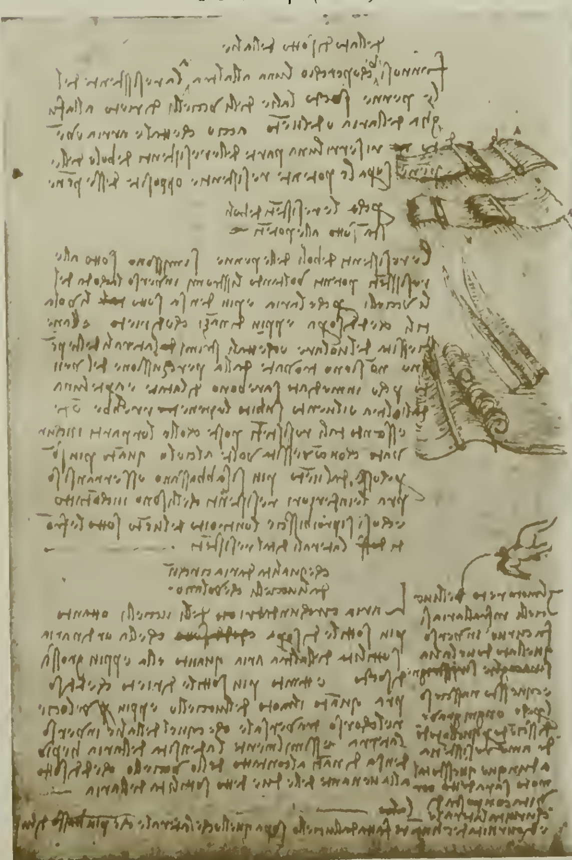
L'air qui entoure les oiseaux est d'autant plus léger au-dessus *qu'au-dessous* que la légèreté ordinaire de l'autre air, qu'il est plus épais au-dessous, et d'autant plus léger derrière qu'au-dessus, que le mouvement de l'oiseau est plus *p* rapide dans la course transversale que celui des ailes vers la terre, et semblablement la densité de l'air est plus dense en avant du contact de l'oiseau que sous les ailes, à proportion des deux légèretés de l'air.

[En marge :] Le mouvement direct des oiseaux dans l'air se fait courbe vers le côté où l'aile *se recueille* se resserre, et cela naît seulement de ce que tout grave descend du côté où il a moins de résistance; donc ce mouvement-là sera dit courbure composée de courbure latérale et de courbure déclinante, faite par l'oiseau sur l'endroit latéral qui est plus bas que lui.

— FOLIO 45 *(recto)*. —



— FOLIO 45 *(verso)*. —



[VOL DES OISEAUX].

46. — Dello alzzare eabbassar dellalie
chonpiu facilita alzano liuccielli leloro alie aperte che quando essi leabbassano E cquessto si pruova perla terza di questto chedicie (le parte chonvesse delli chorpi sono piu atte al pe netrare dellaria chella loro parte choncha ve — seghuita cheavendo liuccielgli leloro alie chonvesse nella parte disopra echonchave disotto chelli alzeranno chonpiu facilita le loro alie che elgli nonlabbasseranno —

Del dilatare le penne nello alzare delle alie
Dilatansi lepenne luna dallaltra nellalie del li vccielli quando esse alie sileuano inalto ec questo effatto perche lalia conpiu facilita sila u a [si leva] epenetra lagrosseza dellaria essendo essa ali a traforata che essendo vnita —

Del risstrigniere le pen ne nello abbassar dellalie
Risstringhasi linter valli de lepenne nellalie delli vccielli nello abbassare delle loro alie *perche chon ma* accio chettale alie essendo vnite abino a*b* pro ibire lapenetratione dellaria infra esse penne e cholla lorperchussione abbichonpiu potente bac timento apriemere *laria* echondensare laria perchossa dattale alie —

Delle resistenti che anno le penne nellaliedellivccielli
Le resistenti *che* delle penne *de* nellalie delli vccielli sifan chonpotente inchurvationi choperchiolnna allaltra nella parte di-sopra chontro alla penetratione dellaria odallo auenimento deluento *conpo* accioche essa aria *non* colsuo introito non dilatassi ealzando aprissi esschosstassi luna penna dallaltra —

[En marge :] dimosstrasi qui disotto chome lepenne disotto la lie avendosi asostenere posare echonfre ghare sopra dellaria *p* chella sosstiene luna parte delleresistente che allepen ne si po sa *sopra la* sotto la par te forte del laltra penna perche le penne sotto la lie sisotto ponghano la parte lor lungha ede bole sotta alla chorta e forte [plus bas :] dellaltra penna succieden te —

perche linerui sonpiv potenti sotto lalie del li vccielli cheddisopra questefatto perilmoto
Lomero *del* doue echollochato *iltimo ne* iltimone della lia echonchavato dalla parte disotto avsodi chucchiare ecquesta con-chavita disotto echonuessita di sopra effatta perchelalzare siafacile ellabbassare sia dificile etrovi resistentia essopra tutto serve andare inanzi pelsuo tirare indirieto avso di rasspa

---

46. — De l'élévation et abaissement des ailes.
Les oiseaux ont plus de facilité à élever leurs ailes ouvertes qu'à les abaisser. Et ceci se prouve par la troisième de ce qui dit : « Les parties convexes des corps sont plus aptes à la pénétration de l'air que leurs [les] parties concaves. » Il suit que les oiseaux ayant leurs ailes convexes dans la partie de dessus, et concaves dans la partie de dessous, élèveront avec plus de facilité leurs ailes qu'ils ne les abaisseront.

De l'élargissement des pennes dans l'élévation des ailes.
Les pennes s'écartent l'une de l'autre dans les ailes des oiseaux quand ces ailes s'élèvent, et cela est fait pour que l'aile s'élève et pénètre avec plus de facilité l'épaisseur de l'air, cette aile étant trans-percée qu'étant unie.

Du resserrement des pennes dans l'abaissement des ailes.
Les intervalles des pennes dans les ailes des oiseaux se resserrent lorsque ces ailes s'abaissent, *parce qu'avec plus* afin que ces ailes étant unies, aient à empêcher la pénétration de l'air entre ces pennes, et, avec leur percussion, aient à presser *l'air* et condenser l'air frappé par les ailes.

Des [parties] résistantes qu'ont les pennes dans les ailes des oiseaux.
Les résistantes *que* des pennes *des* dans les ailes des oiseaux se font, avec puissantes courbures, couvercles l'une à l'autre dans la partie de dessus, contre la pénétration de l'air ou l'arrivée du vent *avec p*, afin que cet air *ne* avec son entrée [en entrant] n'élargisse pas, et en élevant n'ouvre pas, et n'écarte pas, les pennes l'une de l'autre.

[En marge :] On montre ci-dessous comment et pourquoi les pennes du dessous des ailes ayant à se soutenir, poser et frotter sur l'air, qui les soutient, une partie des résistantes des pennes se posant *sur la* sous la partie forte des autres pennes, les pennes sous les ailes posent leur partie longue et faible sous la courte et forte de l'autre plume suivante.

Pourquoi les nerfs sont plus puissants sous les ailes des oiseaux que dessus. C'est fait pour le mouvement.

L'humérus, *du* ou est placé *le timon* le timon des ailes, est en concavité à la partie de dessous comme une cuiller, et cette concavité de dessous est convexité en dessus; elle est faite pour que s'élever soit facile, et s'abaisser difficile et trouve résistance, et sert surtout à aller en avant en tirant en arrière en manière de râpe [?]

[VOL DES OISEAUX ET NAVIGATION].

Dello stremo dellalie chessinalzano —
Listremi dellalie chessinalzano alultima *bassezza* altezza sono piu remoti *nella* lundallaltro chequan do essi sabbassano allinfima bassezza —

E cquando tale alie risalghano inalto Lesue parte stre me seghuitano ilprincipiato disscienso insi chedirizano lacreata lor churvita depoi sipie ghano inchontraria churuita laqual portano vicino alla loro vltima ele vatione ettale elevatione *epo* eanchora chettale alia ritorni in baso essa sua stremita seghuita la principia ta elelevatione insin ./. ./. che desstruta laprima inchurva tione nabbia gienerata vnaltra volta inchon trario asspetto —

[En haut de la marge :] nellinpeto fatto in frallaria dallinc cielli meglio e *s* piu facile eapi eghalle [è a piegare] laparte che illoro tucto

la parte chedel lucciello infralla ria sipiegha *si* farapiegharei lsuo tucto cho me pelpieghare deltimone farsi vote alla sua nave —

[1re figure :] a b d c [2e fig. :] a n m b d e c

Per quel che disopra eddetto lepunte dellalie fanno maggiore moto chennonsirichiede alla lunghe loro nonessendo pieghabili — pruovasi essia ilmo to delle punte delle alie pieghabili a c eddelle nonpie ghabili b d delli moti a b stremi dellalie pie*g* ghabili ecciede ilmoto *delle* b d dellalie nonpi eghabili ecqueste due linie ditali moti siprova luna essere minore dellaltra percheluna e parte dellaltra —

Ma perche lapunta *d non* dellalie *d c son n* nel lo alzare eabbassare fanno *el* minore moto chel le parte delle penne alloro chon-giunte e avanti che tal punte dalie sicomincino astendere esse parte delle pen ne attal punte chongiunte ritornano inchontrario moto eglieneciessario che vna parte delle stremo ditale penne torni indirieto cholrimanete dessa penna ella punta vada inanzi assimilitudine deldi [en marge :] to chessinnalza tanto quanto lasua mano dissciende il qual dito sidira es sere imobile perche non muta sito eperque sto diren chella pun ta dellalia pieghabi le ammoto simile allali e non pieghabili —

De l'extrémité des ailes qui s'élèvent.
Les extrémités des ailes qui s'élèvent au plus *bas* haut sont plus éloignés *dans la* l'une de l'autre que quand elles s'abaissent au plus bas.

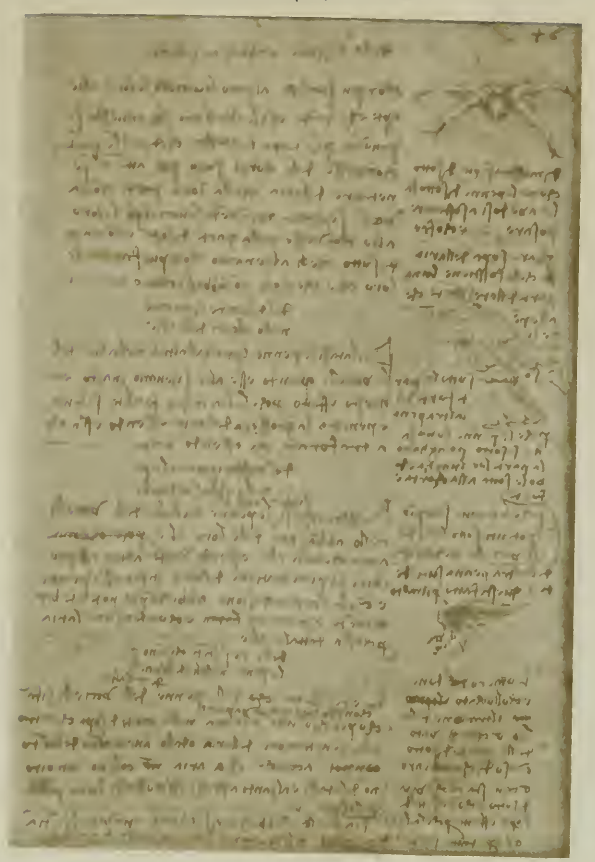
Et quand ces ailes s'élèvent de nouveau, leurs parties extrêmes suivent leur descente com-mencée jusqu'à ce qu'elles redressent leur courbure créée, puis elles se ploient en courbure contraire; elles la portent jusqu'auprès de leur extrême élévation, et de cette élévation les ailes retournent encore en bas, les extrémités suivant l'élévation commencée jusqu'à ./· ./· ce que, la première cour-bure détruite, une autre ait été engendrée en aspect [sens] contraire.

[En haut de la marge :] Dans « l'impeto » fait dans l'air par les oiseaux, il est mieux et *s* plus facile de ployer la partie [des ailes] que leur tout. La partie de l'oiseau qui se ploiera dans l'air, *se* fera ployer son tout, comme on voit faire la flexion du timon à son navire.

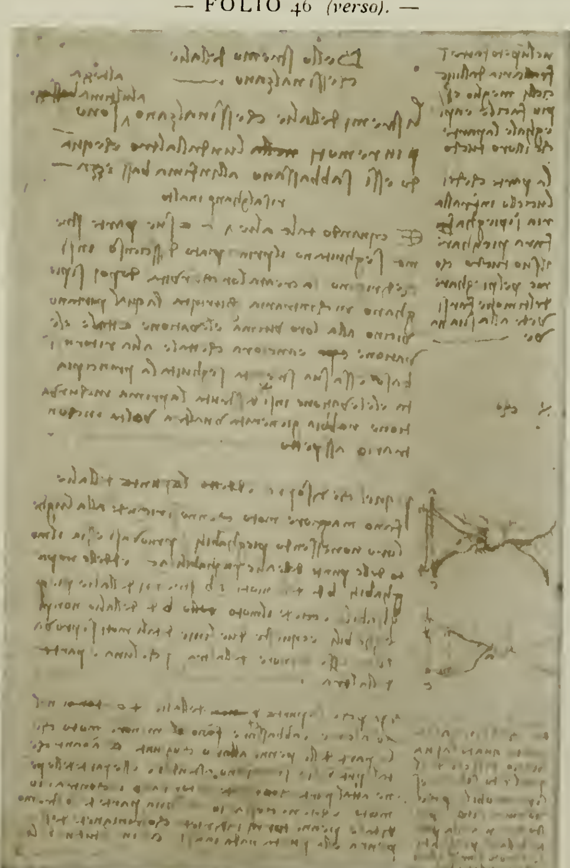
[1ère figure :] a b d c [2e fig. :] a n m b d e c.

Par ce qui est dit ci-dessus, les pointes des ailes font un plus grand mouvement qu'il n'est demandé à leur longueur n'étant pas flexibles. On le prouve : Soit le mouvement des pointes des ailes flexibles a c, et des non flexibles b d; des mouvements, a b, [c] extrémités flexibles des ailes, dépas-sent les mouvements *des* b d des ailes non flexibles, et de ces deux lignes de mouvement, l'une se prouve être moindre que l'autre, parce que l'une est partie de l'autre.

Mais, parce que les pointes *d ne* des ailes *d c sont n*, en s'élevant et s'abaissant, font un moindre mouvement que les parties des pennes qui leur sont jointes, et que, avant que ces pointes d'ailes com-mencent à étendre les parties des pennes jointes à ces pointes, elles retournent en mouvement contraire, il est nécessaire qu'une partie de l'extrémité de ces pennes retourne en arrière avec le reste de la penne, et que la pointe vienne en avant, à la ressemblance du doigt [en marge :] qui s'élève autant que sa main descend, doigt qu'on dira être immobile parce qu'il ne change pas de place; et pour cela nous dirons que la pointe des ailes flexibles a un mouvement semblable aux [à celui des] ailes non flexibles.



— FOLIO 46 (verso). —



[VOL DES OISEAUX].

47. — Selle *pieghature* incurvature delle streme parte delle alie sono neicessarie on no —
Laria che e ssotto leinchurvature delle streme parte dellalie chedissciendano : ep piu *che* densa che alchuna alrat quan tita daria chessotto allucciello siritruo vi ecquessto achade nelbattimento desse alie provasi perla settima della perchussione dove dicie (tanto fia maggiore laperchus sione quanto ilmoto delperchussore *inpa ri tempo* he di magiore lunghezza ad dunque del disscienso dellalia fatto invn medesimo tenpo chontucta *lalia* essa alia *q* quella parte eppiu velocie inpari ten po chee piu disstante alsuo fermamento e perchonseguenza quellaria piu sichondensa chee perchossa dappiv velocie perchussore se ghuita *che* anchora cheilpieghamen to della punta dellalia fatto avso dimolla odarcho perforza pieghato *alchontinuo atten de al* ettal pieghatura tien .chondensa ta laria chelle inchontatto —
Macquando tali alie sisalghano inalto *esse punte* lesue punte seghuitano illoro disscienso insino chessidirizzano eppoi ripieghano inchontrario asspecto cioe sella conchavita chea *del* lostremo dellalia cheddis sciende evvolta alcielo lachonchavita del medesimo stremo quando lalia sinalza sivoltera inverso laterra —
[En marge :] Quella parte dellaste eppiu velocie chee piu disstante alsuo motore ettal propor tione he da velocita av velocita qua le daddis stantia — nonsi pieghan do lasste che simove —

---

47. — Si les *flexions* courbures des parties extrêmes des ailes sont nécessaires ou non.

L'air qui est sous les courbures des parties extrêmes des ailes qui descendent, est plus *que* dense qu'aucune autre quantité d'air qui se trouve sous l'oiseau, et cela a lieu dans le battement des ailes ; on le prouve par la septième de la percussion où on dit : « La percussion est d'autant plus grande que le mouvement de ce qui frappe *dans un même temps* est de plus grande longueur. » Donc, de [dans] la descente des ailes faite en un même temps avec toute *l'aile* cette aile, cette partie est plus rapide dans le même temps, qui est plus distante de sa partie fixe et par conséquent cet air se condense plus qui est frappé plus vivement. Il suit *que* encore que la flexion de la pointe de l'aile est faite en guise de ressort ou d'arc plié par force *s'applique continuellement à,* et cette flexion tient condensé l'air avec lequel elle est en contact.

Mais quand ces ailes s'élèvent de nouveau, *les pointes* leurs pointes suivent leur descente jusqu'à ce qu'elles se redressent, puis elles se replient en aspect contraire, c'est-à-dire que si la concavité qu'a l'extrémité de l'aile qui descend est tournée au ciel, la concavité de la même extrémité, quand l'aile s'élève, se tournera vers la terre.

[En marge :] Cette partie du bâton est plus rapide qui est plus distante de son moteur et telle est la proportion de vitesse à vitesse qu'est celle de la distance, le bâton qui se meut ne se pliant pas.

[VOL DES OISEAUX].

[Au-dessus de la 1re figure :] sel moto deluento aves si larcheza duniforme potentia luciel non sare be tanto spesso aventi lare ebilicarsi colle sue alie [Sous la 1re fig. :] Laria inse echondensa bile errarefactibile in verso loinfinito —
[En haut de la page :] Selle pieghature delle streme parte dellalie son neciessarie onno
[2me fig. :] a r n b f de cm o
Lainchurvatura chessigienera nelle streme parte delle alie quan do esse alie *p la* perchuotano epri mano laria *chellisosstiano e digran* chessotto allor sichondensa eddi grande avmento aluolare delli vcci elli chonciossia che oltre al pri emere laria chessotto allor sitruo va esse chondensano lauicina aria *chelle circhunda* laterale perla quarta del secondo cheddicie (ogni violente ciercha disfarsi perlle *medi* propie linie del moto chella gienerata e perla settima
Onni rettitudine chechon violentia sin churva *giene* halle linie della sua potentia *chessi dir* checonchorrano alcientro duncierchio finito *dichur vita della curuita* della princi piata churuita ditale stremo dalia chome sella lia a b c d incuruata nel suo stremo c d b io finiro il cierchio c d b r delquale ilcientro sara n edac- quessto io tirero lali nia n f contingiente lapunta dellalia ellaltre saran lelinie *n f* n e h e n m echosi inmezzo sono inmagini infini te delle altre — Leggi inmargine
eperquel che e detto disoc to tutte tali linie chon finano cholla curvita dellalita b d c *perlinie* con reghola detta perpen dichulare adunque la forza ditale stremo dalia b d c sidirizza perle linie b f d e c m dellequali b f efori de lo spatio dello vcciello come cinsegna lalinia b o e: —

[Au-dessus de la 1ère figure :] Si le mouvement du vent avait une largeur d'uniforme puissance, l'oiseau ne serait pas si souvent à battre le vent et se balancer avec ses ailes. [Sous la 1ère fig. :] L'air en soi peut être condensé et raréfié à l'infini.

[En haut de la page :] Si les flexions des parties extrêmes des ailes sont nécessaires ou non.

[2e fig. :] a r n b f de cm o.

La courbure qui s'engendre aux parties extrêmes des ailes, quand ces ailes frappent et pressent l'air *qui les soutient est de gran* qui se condense sous elles, est de grande augmentation pour le vol des oiseaux, attendu que, outre qu'elles pressent l'air qui se trouve sous elles, elles condensent l'air voisin *qui les entoure* latéral par la quatrième du second qui dit : « Tout violent cherche à se défaire par les *mêmes* propres lignes du mouvement qui l'a engendré » et par la septième : « Toute rectitude qui s'infléchit avec violence *enge* a les lignes de sa puissance *qui se dir* qui concourent au centre d'un cercle fini *de courbure de la courbure* de la courbure commencée de cette extrémité d'aile » ; comme si la ligne a b c d [a c d b etant] infléchie à son extrémité c d b, je viens à finir le cercle c d b r, dont le centre sera n, et que de celui-ci je tire la ligne n f, touchant la pointe de l'aile; les autres seront les lignes *n f* n e et n m, et ainsi, au milieu sont des images infinies des autres. — Lis en marge.

Et par ce qui est dit ci-dessous, toutes ces lignes confinent avec la courbure des ailes b d c *par lignes* avec [par la] règle dite perpendiculaire; donc, la force de cette extrémité d'aile b d c se dirige par les lignes b f, d e, c m, desquelles b f est hors de l'espace de l'oiseau, comme nous l'enseigne la ligne b o, etc.

— FOLIO 47 *(recto)*. —

— FOLIO 47 *(verso)*. —

[VOL DES OISEAUX ET VENTS].

48. — De volatili
Esse hesse parti laterali sirimoveran delsito della equalita allora ilrecto moto obbliquo sitrasmutera in moto churuo obbliquo
Mai lucciello che dopo ilsuo disscien so refrette infrallaria non racquis stera lasua prima altezza sanza bac timento dalie effauor diuento —
Lucciello chechonrecta obbliquita decli na chontro allo avvenimento deluento sen pre ara ilsmoto refresso piu elevato delsuo moto incidente —
Lobbliquita churva cheffar siuede nel volar delli vccielli chontro allo avenimento deluento *emolto piu sichura* conincideu te erefresso moto emmolto piu sichura chel li medesim*oi* mot*oi* facti per retta obbliquita
Delli ventirefressi
Liuccielli chessanza battimento delle alie e sosspinto daluento *ara* ilqualven to risscontri la pariete contra seposta nello scifare cheffa talpariete inme diate siscontra neluento refresso
[1re figure :] a m n b [Sous la 1re fig. :] Sello vciel simova attra montana sopra vento echel vento lo voglia pieghare al leuante al lortale vcciello per nonsiscon ciare della sua equale apritura del lalie chelle tiene insom ma sua leui ta abassera ildestro cor no della coda e inquel ricie vera laperchosion deluen to piu che nel corno sinisstro echosi si manterra il suo motore tto diritto a tramontana sopra vento

---

48.— Des volatiles.
Et si ces parties latérales s'écartent de la position de l'égalité, alors le mouvement droit oblique se changera en mouvement courbe oblique.

Jamais l'oiseau qui après sa descente est réfléchi dans l'air, ne regagnera sa première hauteur sans battement d'ailes et faveur de vent.

L'oiseau qui avec une droite obliquité décline contre l'arrivée du vent, aura toujours son mouvement réfléchi plus élevé que son mouvement incident.

L'obliquité courbe qu'on voit faire dans le vol des oiseaux contre l'arrivée du vent, *est beaucoup plus sûre* avec un mouvement incident réfléchi, est beaucoup plus sûre que les mêmes mouvements faits par droite obliquité.

Des vents réfléchis.

Si des oiseaux sans battement des ailes sont poussés par le vent *auront*, et que le vent rencontre la paroi placée devant lui, en évitant cette paroi, ils se trouveront immédiatement dans le vent réfléchi.

[1ère figure :] a m n b [Sous la 1ère fig. :] Si l'oiseau se meut au Nord sur le vent et que le vent le veuille courber au Levant, alors cet oiseau, pour ne pas déranger son ouverture égale d'ailes, qui le tient à sa plus grande légèreté, abaissera la corne [pointe] droite de la queue et y recevra la percussion du vent plus qu'en la corne gauche, maintenant ainsi son mouvement droit directement au Nord, sur le vent.

[VOL DES OISEAUX — CHAUVE-SOURIS — PESANTEUR].

[2e figure :] a b a b son timoni delle alie depipisstrelgli
Delle chose che simovano infrallaria ellordisscienso
Latavola *da* paralella duniforme grossez za eppeso possta perpiano nel sito della equalita in duniforme resisstentia sara duniforme dis scienso chonogni sua parte Essettale tavola sara possta infrallaria insitua tione obbliqua Eldisscienso fia duni forme obbliquita ecquessto fia to assuolo co
Lafighura della fronte eddella choda chealla chosa chessi muove infrallaria ollacqua *eq* ec quella cheppiegha ilsuo retto chamino —
La inuniformita chongiuncta dinanzi oddopo allistremi della equalita chessimoue infrallaria ecquella cheppiegha addesstra ossinisstra oalto ob basso operqualunche obbliquita ilretto moto della predecta equalita —
De volatili
Lucciello chechonrecta obbliquita decli na avnsolo asspecto noremovera *les lalie del sito della equalita* lesue parte laterali delsito della equalita —
Luciello infrallaria sifa grave ellieve a *o* ogni suo volere ec quessto fa *quan* coldilatare dellalie e chollo spander dellacoda quando vol ritardare iluelocie disscienso overo col restringnere lalie colla suachoda quando vol velocitare ilritardato discienso

---

[2ème figure :] a b a b sont les timons des ailes des chauves-souris.

Des choses qui se meuvent dans l'air et leur descente.

La planche *de* parallèle d'uniforme épaisseur et poids, placée à plat, dans la position de l'égalité en uniforme résistance, sera d'uniforme descente en chacune de ses parties. Et si cette planche est placée en l'air en situation oblique, la descente sera d'uniforme obliquité, et ceci est prouvé à son lieu.

La figure du front et de la queue qu'a [de l'avant ou de l'arrière de] la chose qui se meut, dans l'air ou l'eau, est celle qui infléchit son chemin droit.

L'inuniformité jointe devant ou derrière les extrémités de l'égalité qui se meut dans l'air, est celle qui ploie à droite ou à gauche, ou en haut ou en bas, ou par toute obliquité, le chemin droit de la susdite égalité.

Des volatiles.

L'oiseau qui s'abaisse avec droite obliquité en un seul aspect, ne bougera pas *les les ailes de la position de l'égalité* ses parties latérales de l'égalité

L'oiseau dans l'air se fait lourd et léger chaque fois qu'il le veut; il le fait *quand* en élargissant les ailes et la queue, quand il veut retarder la descente rapide, ou en serrant les ailes avec sa queue, quand il veut activer la descente retardée.

— FOLIO 48 *(recto)*. —

— FOLIO 48 *(verso)*. —

[VOL DES OISEAUX ET VENTS].

49. — [Au-dessus de la 1re figure :] Litimoni possti nelli omerie delle alie son dipenne fortissime perche sentan la massima fa ticha ditu te laltre penne

[1re figure :] a b [Sous la 1re figure :] a b timoni della lie sadoperano nel ve locie dissciensо dellucciello quando vuole predare evol tarsi duno inaltro locho sanza ritar dare ilmoto adopera tali timoni essec quessti nonfussino e bisognierebbefa re *choll* contutta lalia laquale pere sere larghe ri tardere bbe assai il principiato mo to ilche nonsareb be il proposito suo

Delmoto obbliquo delli uccielli —

Lucciello chechon suma linpeto chontro allo a venimento deluento *volando sovpra esso uen* chollalie aperte sanza *m* lor movimento (e cietto la neciessaria bilichatione) *sanza* sesitroverra sopra vento esso senpra sinal zera machontanto maggiore ommi no acqui sto dalteza quanto linpeto chello move fia di maggiore ominore potentia edi *magiore om* minore omagiore obbliquita-*dimoto* di semedesimo —

Massello vcciel sanza battimento dalie simove sotto vento allora linpeto sicon sumera neldisciensо dello vcciello ma saran linpeto tanto piu permanente quan to tal dissciensо fia meno obbliquo —

sello vcciello *sa* chollalie aperte essanza bac timento simovera insieme coluento avnmede simo asspecto allora tale vcciello inogni gra do dimoto acquistera vngradi dissciensо ma taldisciensо fia tanto piu obbliquo quanto il vento sara piu velocie chome provato ne li gravi gittati nellacque correnti —

essellucciel eperchosso dirieto edisotto del vento allor lucciello silevera inalo [in alto] ma questo *no* rarissime volte effatto dalli vcielli perche talmoto aroverscia le pen ne eppiuma inverso latessta dessi vccielli

---

49. — [Au-dessus de la 1ère figure :] Les timons placés aux épaules des ailes sont de pennes très fortes, parce qu'ils sentent une plus grande fatigue que toutes les autres pennes.

[1ère fig.] a b [Sous la 1ère fig. :] a b, timons des ailes, s'emploient dans la rapide descente de l'oiseau. Quand il veut atteindre sa proie et se tourner d'un endroit en un autre sans retarder le mouvement, il emploie ces timons, et si ceux-ci n'étaient pas, il faudrait faire [agir] *avec l'* avec toute l'aile, qui, pour être large, retarderait beaucoup le mouvement commencé, contrairement à son intention.

Du mouvement oblique des oiseaux.

L'oiseau qui consume l' « impeto » contre l'arrivée du vent *en volant sur ce vent* avec les ailes ouvertes sans *m* mouvement (excepté pour leur nécessaire balancement) *sans*, s'il se trouve sur ce vent, s'élèvera toujours, mais en gagnant plus ou moins de hauteur, selon que l' « impeto » qui le meut sera de puissance plus grande ou plus petite et de *plus grande ou m* plus petite ou plus grande obliquité *de mouvement* par soi-même. Mais si l'oiseau se meut sans battement d'ailes sous le vent, alors l' « impeto » se consumera dans la descente de l'oiseau, et l' « impeto » sera d'autant plus durable que cette descente sera moins oblique.

Si l'oiseau *sa* se meut avec les ailes ouvertes et sans battement, en même temps que le vent, sous un même aspect, alors cet oiseau acquerra, à chaque degré de mouvement, un degré de descente; mais cette descente sera d'autant plus oblique que le vent sera plus vif, comme il est prouvé par les [corps] graves jetés dans les eaux courantes.

Et si l'oiseau est frappé derrière et dessous par le vent, alors l'oiseau s'élèvera, mais ceci *ne* n'est fait que de très rares fois par les oiseaux, parce qu'un tel mouvement rebrousse toutes les pennes et plumes vers la tête de ces oiseaux.

[VOL DES OISEAUX].

FA DOGNI QUALITA DIUOLO ILSUO CHONTRARIO

Quando lucciello essosspinto daluento esso va senpre declinando permoto obbliquo ecquando siuuole rileuare alla prima altezza esso sirivolta indirieto facciendo asses chonio dellinpeto deluento —

SCIENTIA

Linpeto chedalucciel *che*ssacquista peril suo moto incidente *dello vcciello* puo refrettersi perchiasscuno asspecto peromoto retto ochuruo revertino so ecqual sisia insino attonto chettale inpe to sichonsuma —

Reghola

Quando sotto ildesstro lato lucciello eperchossodal vento vuol chalare sopra adalchun locho es so abba luna dellalie sopra dac quellato dove esso siuol posare —

SCIENTIA

Lucciel che chonpresstezza vuol chonsumare loacquisstato inpeto volta lalie cholla lo ro *in* intera largheza chontro allocho dove siuvol fermare — ecquesto fa sanzafa vore divento —

Lucciel chessanza vento mediante ilbattimento del lalie siuol leuare inalto perdiritto lieneciessa rio ilmoto revertiginoso —

Masselmoto dellucciello fia *perli* diretta linia sanza favor diuento elieneciessario chettal moto sifaccia per ispessi batti menti epertal chavsa il moto fia molto obbliquo —

FAIS DE TOUTE QUALITÉ [sorte] DE VOL SON CONTRAIRE.

Quand l'oiseau est poussé par le vent, il va toujours s'abaissant par mouvement oblique, et quand il veut se relever à la première hauteur, il se retourne en arrière, se faisant *s* un coin de l' « impeto » du vent.

Science.

L' « impeto » que l'oiseau *qui* acquiert par son mouvement incident *de l'oiseau* peut se réfléchir sous chaque aspect, par mouvement soit droit, soit courbe tournoyant, ou n'importe lequel; jusqu'à ce que cet « impeto » se consume.

Règle.

Quand l'oiseau, frappé sous le côté droit par le vent, veut descendre sur quelque endroit, il abaisse l'une des ailes *sur* du côté ou il veut se poser.

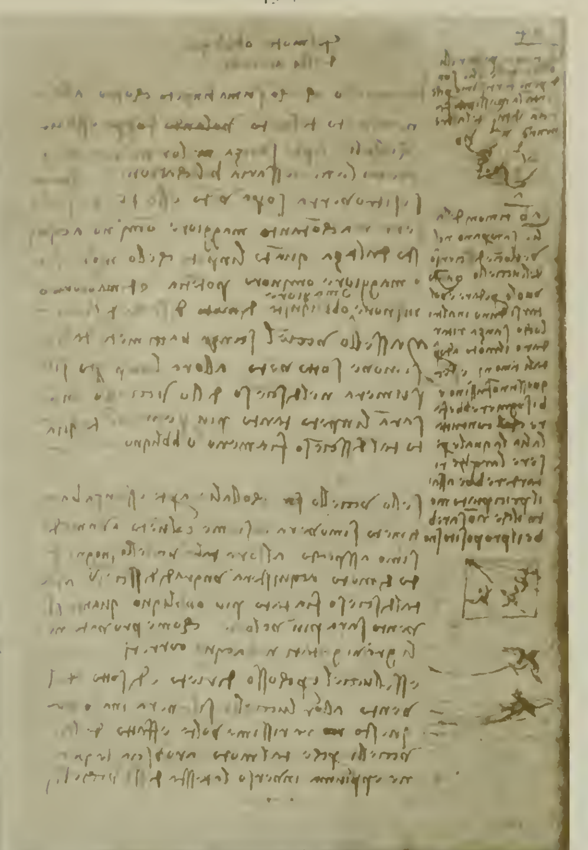
Science.

L'oiseau qui veut consumer avec vitesse l' « impeto » acquis, tourne les ailes avec leur *en* entière largeur contre l'endroit ou il veut s'arrêter; et il le fait sans faveur de vent.

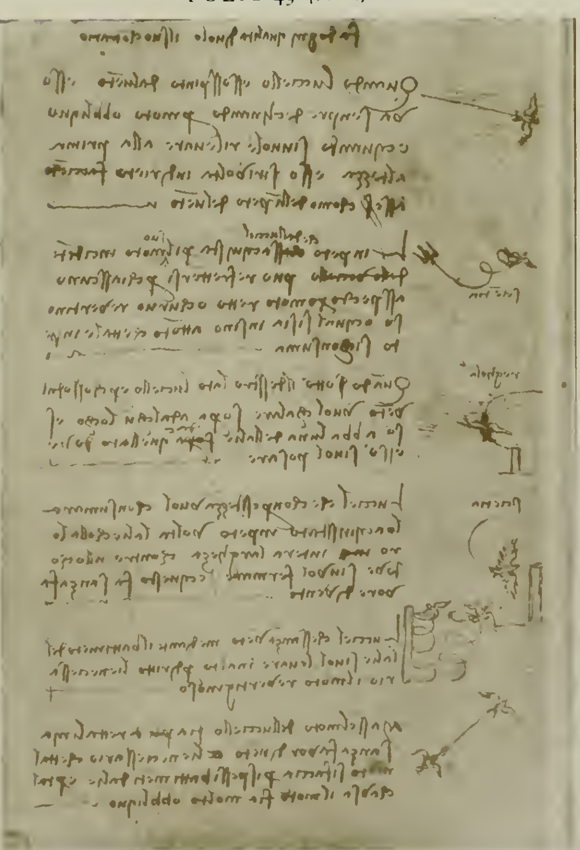
A l'oiseau qui sans vent, au moyen du battement des ailes, veut s'élever droit, le mouvement tournoyant est nécessaire.

Mais si le mouvement de l'oiseau est *par li* de ligne droite sans faveur de vent, il lui est nécessaire que ce mouvement se fasse par de fréquents battements d'ailes, et pour cette cause le mouvement est très oblique.

— FOLIO 49 *(recto).* —



— FOLIO 49 *(verso).* —



[THÉORIE DU VOL DES OISEAUX].

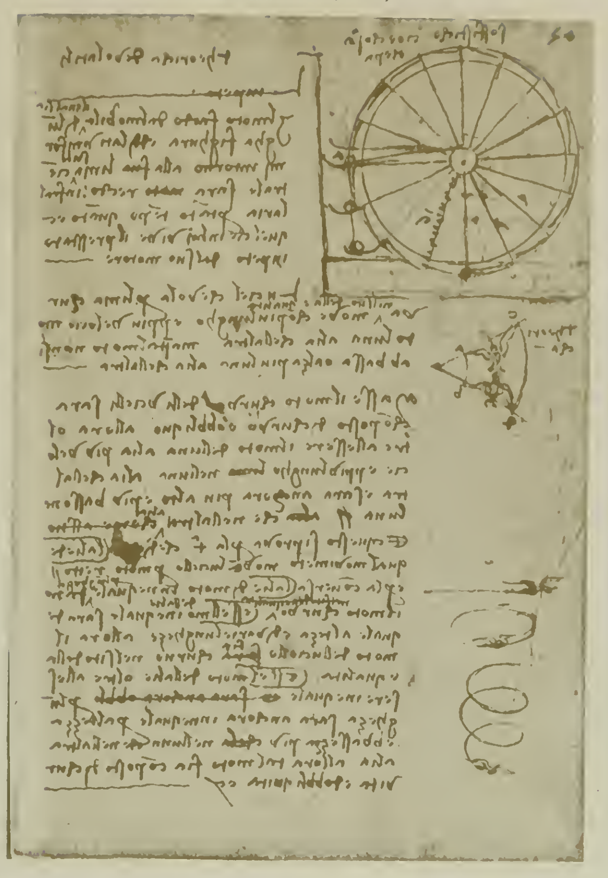
50. — [1re figure :] soffisticho cioe chosa ciepa [scempia?] a 16.
[2e fig. :] theoricha c d a b
THEORICHA DEVOLATILI
Linpeto
Ilmoto facto dalmobile ilqual sia dilun gha fighura eddilati vnifor mi intorno alla *sua* linia sua cientrale sara *moto* recto : infral laria pertanto tenpo quanto ec quel che inlui vive ilpresstato inpeto dalsuo motore —
Luciel chevola perlinia chur va nelsito della e qualita move chonpiulungho eppiu velocie mo to luna alia chellaltra mattalmoto nonsi abbassa oalza piu luna alia chellaltra —
Masse ilmoto churvo delli vcielli sara chonposto dichurvo eobbliquo allora ol tre allessere ilmoto delluna alia piv velo cie eppivlungho *luno* nelluna alia chellal tra esara anchora piu alto epiv basso ne luna *alia* che nellaltra alia *chome assuo* Ecquesto siprova perla quarta chedicie (lalie de qual movimento movan luciello permoto retto eperla conuersa(lalie dimoto innequale perlungheza fano ilmoto churvo *nelsito delequalita* (esselmo dellalie inequale sara de qnale alteza edivarie lungheze allora il moto delluciello *sara* fia churuo nelsito della equalita (esselmoto dellalie oltre alles sere inequale *in sara anchora obbl* perlun gheza sara anchora innequale peraltezza ebbassezza piv *chela* nelluna che nellaltraalia allora tal moto fia conposto dichur vita edobbli quita ec.

50.— [1ère figure :] Sophistique, c'est-à-dire : Chose [? (captieuse, ou absurde?)]. [Près de la circonférence :] a [Près du rayon divisé :] 16.
[2e fig. :] Théorie. c d a b.
THÉORIE DES VOLATILES.
L' « *impeto*.... »
Le mouvement fait par le mobile qui est de figure longue et de côtés uniformes autour de *sa* sa ligne centrale, sera *mouvement* droit dans l'air autant de temps qu'est celui qui vit en lui, l' « impeto » fourni par son moteur.
L'oiseau qui vole par ligne courbe dans la position de l'égalité meut avec un mouvement plus long et plus rapide une aile que l'autre, mais avec un tel mouvement, une aile ne s'abaisse pas, ni ne s'élève, plus que l'autre.
Mais si le mouvement courbe des oiseaux est composé de courbe et oblique, alors, outre que le mouvement de l'une des ailes sera plus rapide et plus long que celui de l'autre, il sera aussi plus haut et plus bas pour une *aile* aile que pour l'autre, *comme à son*... Et ceci se prouve par la quatrième qui dit : « Les ailes de mouvements égaux meuvent l'oiseau par mouvement droit », et par l'inverse : « Les ailes de mouvement inégal en longueur font le mouvement courbe *dans la position de l'égalité*. » « Et si le mouvement des ailes inégal est d'égale hauteur et de longueurs différentes, alors le mouvement de l'oiseau *sera* est courbe dans la position de l'égalité ». « Et si le mouvement des ailes, outre qu'il est inégal *est encore oblique* en longueur, est encore inégal en hauteur et abaissement, plus *que la* dans une aile quedans l'autre, alors ce mouvement est composé de courbure et d'obliquité », etc.

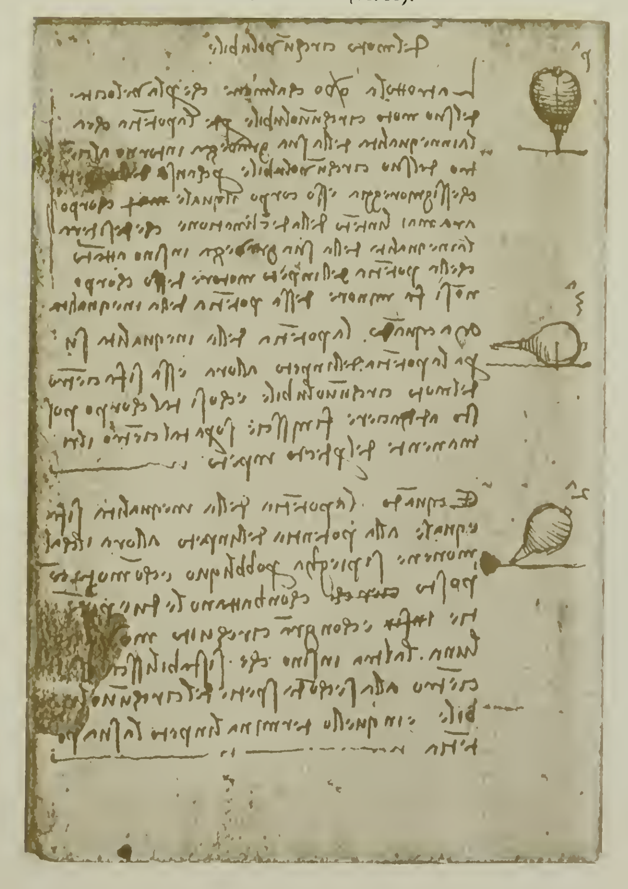
[MOUVEMENTS GIRATOIRES. — (TOUPIES)].

[Figures :] Prima — terza — seconda
DELMOTO CIRCHUNVOLUBILE
Lattrottola overo chalmone cheperla velocita delsuo moto circhunuolubile perde lapotentia chea lainnequalita della sua gravezza intorno alcien tro delsuo circhunvolubile perchausa dello inpeto chessignioreggia esso corpo ilquale *mai* chorpo ara mai lintento della declinatione chedesidera lainequalita della sua gravezza insino attanto chella potentia dellinpeto motore desso chorpo nonsi fa minore dessa potentia della inequalita
Macquando lapotentia della inequalita su pera lapotentia dellinpeto allora essa sifa cientro delmoto circhunuolubile echosi tal chorpo pos sto addiaciere finisscie sopra tal cientro ilri manente del predecto inpeto —
Ecquando lapotentia della inequalita sifa equale alla potentia dellinpeto allora ilchal monene sipiegha perobbliquo echonmoto con posto *cierch* conbattano ledue poten tie *insi* echongran circhuito movano luna laltra insino che sistabilisscie il cientro alla sechonda spetie del circhunuolu bile einquello termina linpeto lasua po tentia —

[Figures :] Première. — Troisième. — Seconde.
DU MOUVEMENT DE CIRCONVOLUTION.
La toupie ou « chalmone » qui, par la rapidité de son mouvement de circonvolution, perd la puissance qu'a l'inégalité de sa pesanteur autour du centre de sa circonvolution, par cause de l'« impeto » qui domine ce corps, est un corps *jamais* qui n'aura jamais la tendance à l'abaissement que désire l'inégalité de sa pesanteur tant que la puissance de l' « impeto », moteur de ce corps, ne se fait pas moindre que cette puissance de l'inégalité.
Mais quand la puissance de l'inégalité surpasse la puissance de l' « impeto », alors elle se fait centre du mouvement de circonvolution, et ainsi ce corps, amené à rester gisant, finit sur ce centre le reste du susdit « impeto ».
Et quand la puissance de l'inégalité se fait égale à la puissance de l' « impeto », alors la toupie s'infléchit obliquement et les deux puissances *cherch* combattent avec mouvement composé, *jusqu* et elles se meuvent l'une l'autre avec un grand circuit, jusqu'à ce que s'établisse le centre de la seconde espèce de circonvolution; et en lui l' « impeto » termine sa puissance.



— FOLIO 50 (verso). —



[VOL DES OISEAUX].

51. — DE VOLATILI
[En marge :] teoriche.
[1re figure :] a b c d e ligradi delle penne cheanla lie sopra posstiluno allaltro sofatti perfortificar lepen ne massime
[Sous la 2e figure :] fa prima lanatomia delli vcciel li eppoi delle sue penne spogliate dipiume eppoi cholle piume —
[En haut (sous le titre) :] Lelinie paralelle delle quali lisstremi diciasscuna inse sieno equidisstanti avn medesimo puncto senpre son churve epiu chorta luna chellaltra —
selle fien chontingienti alli due lati dumedesimo triangholo
Tucte lepenne delle alie du chenasschano socto lepenultime penne delle medesime alie sono pieghabili neluolare delli vccielli e piu pieghabili son quelle che non fan choperchio luna allaltra cioe quelle chesson traforate nel uolare —
Alluciel che volando chontro aluento perposarsi illocho alto eneciessario chevoli piu alto che esso locho eppoi sirivolti indirieto essanza bactimento da lie disscienda sopra ilpredetto locho — provasi perche se *volasi* tale vciello sivolessi abandonare deluo lare perposarsi allora iluento locitterebbe indirieto ilche achadere non po quando vsa ilgiadelto modo
[4e figure :] a f b m n c g
Sel uolo dellucciello *eda* epreparato perla lunghez desso vcciello eluento lobatta perchossta allora lieneciessario cheilmoto delsuo volare sia infrae sa sua lungheza alla detta chosta — chome sello vc ciello a b volessi volare dallo a a c eluento f loperchotessi perfiancho over chossta allora taluciello dirize ra ilsuo mota perla linia a g ellento alchontinuo lipie gliera ilmoto perla churvita m n c echosi ara ilsuo intento etrouerrassi aldisegniato locho c —
Masse iluento pieghassi ilchoso dello vcciello chonmoto piu cur vo che non richiede *lavolonta* lasua volonta allora esso vciel ripigliera iluolo contro aluento chome primafecie *e piu* epoi chol sechondo moto churuo sichondurra aldesirato locho.

---

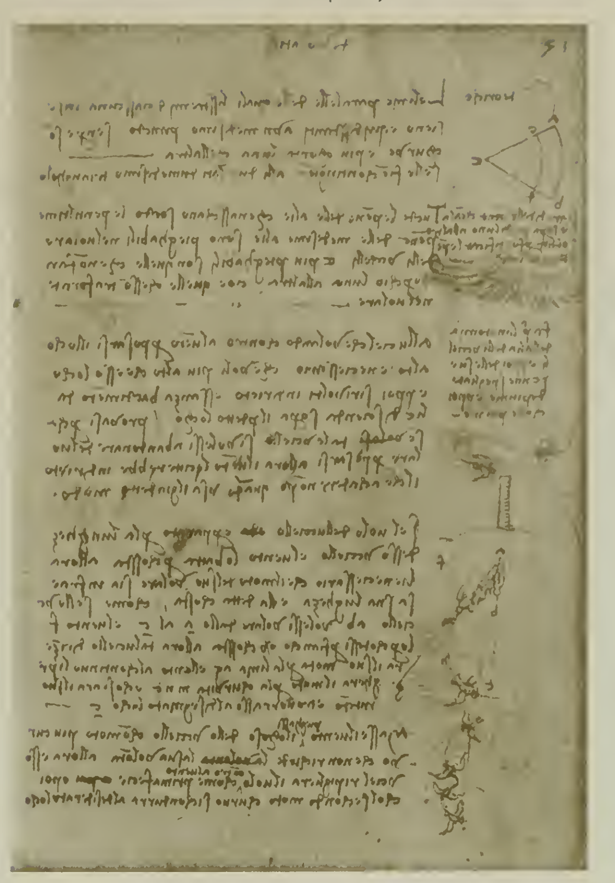
51. — DES VOLATILES.
[En marge :] Théoriques.
[1re figure :] a b c d e Les degrés des pennes qu'ont les ailes, superposés l'un à l'autre, sont faits pour fortifier les plus grandes pennes.
[Sous la 2e fig. :] Fais d'abord l'anatomie des oiseaux, et puis de ses pennes dépouillées de plumes, et puis avec les plumes.
[En haut (sous le titre) :] Les lignes parallèles dont chacune a ses extrémités équidistantes à un même point sont toujours courbes et plus courtes l'une que l'autre, si elles sont en contact avec les deux côtés d'un même triangle. Toutes les pennes des ailes qui naissent sous les pénultièmes pennes des mêmes ailes sont flexibles dans le vol des oiseaux, et plus flexibles sont celles qui ne font pas couvercle l'une à l'autre, c'est à dire celles qui sont transpercées dans le vol.
A l'oiseau qui vole contre le vent pour se poser en lieu haut, il est nécessaire de voler plus haut que ce lieu, puis de se retourner ensuite en arrière et sans battement d'ailes pour descendre sur le susdit lieu; on le prouve parceque si *il voulait* cet oiseau voulait abandonner son vol pour se poser, alors le vent le jetterait en arrière, ce qui ne peut pas arriver quand il agit de ladite manière.
[4e fig. :] a f b m n c g
Si le vol de l'oiseau *est de* est préparé par [selon] la longueur de cet oiseau, et que le vent le batte de côté, alors il lui est nécessaire que le mouvement de son vol soit entre sa longueur et ledit côté; comme si l'oiseau a b voulait voler de a à c, et que le vent f le frappât par le flanc ou côté, cet oiseau dirigeant alors son mouvement par la ligne a g, et le vent lui prenant [poussant] continuellement le mouvement par la courbure m n c. Ainsi il ira où il voulait et se trouvera au lieu désigné c.
Mais si le vent fléchissait la course de l'oiseau avec un mouvement plus courbe que ne le demande *la volonté* sa volonté, alors cet oiseau reprendrait le vol contre le vent comme il faisait d'abord et *lus* et puis avec le second mouvement courbe, il se conduirait au lieu désiré.

[LARGEUR D'UN FLEUVE].

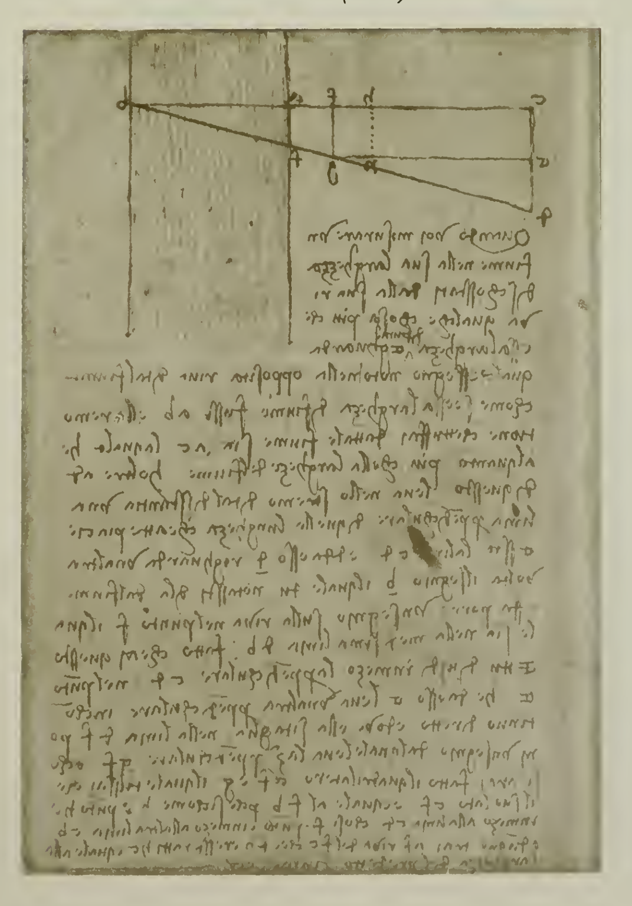
[Figure :] c e d h n f g a f b
QUANDO VOI MISURARE VN FIUME NELLA SUA LARGHEZZA DICHOSS TATI DALLA SUA RI VA QUALCHE CHOSA PIU CHE ESSALARGHEZA DIFIUME EGHUARDA QUALCHESSEGNO NOTO NELLA OPPOSITA RIUA DITAL FIUME chome seessa largheza difiume fussi a b ellaremo tione chettuffai dattale fiume sia ac laquale he alquanto piu chella largheze delfiume holtre ad diquessto leua nello stremo dital disstantia vna linia perpendichulare diquella lungheza cheatte piacie essia lalinia c d edda esso d righuarda vnaltra volta ilsegnio b ilquale tu notassi dila dalfiume effa porre vnsegnio sulla riva nelpunto f ilqua le sia nella medesima linia d b fatto cheai quessto ettu diuidi inmezo laperpendichulare c d nelpunto e he daessi e leua vnaltra perpendichulare inchon tinuo diretto edove ella sitaglia nella linia d f po ni vnsegnio dalquale leua la terza perpendichulare g f echo si arai fatto ilquadrilatero c f e g ilquale tussai che ilsuo lato c f eequale al f b perche sichome *h* e punto ti e inmezo allalinia c d chosi f punto einmezo allaltra linia e b adunque trai a f riva del fc chee f h eresstratti h c ecquale alla larghezza del predetto fiume ec —

[figure] : c e d h n f g a f b.
QUAND TU VEUX MESURER UN FLEUVE DANS SA LARGEUR, ÉLOIGNE-TOI DE SA RIVE DE QUELQUE CHOSE DE PLUS QUE CETTE LARGEUR DE FLEUVE, ET REGARDE QUELQUE SIGNE NOTÉ SUR LA RIVE OPPOSÉE DE CE FLEUVE. Comme si la largeur du fleuve était a b, et que l'éloignement que tu fais de ce fleuve soit a c, qui est un peu plus que la largeur du fleuve. Outre cela, élève à l'extrémité de cette distance une ligne perpendiculaire de telle longueur qu'il te plaise, soit la ligne c d; de ce d regarde une autre fois le signe b que tu as noté au delà du fleuve, et fais placer un signe sur la rive au point f qui soit dans la même ligne d b. Cela fait, tu divises au milieu la perpendiculaire c d, au point e, et de cet e tu élèves une autre perpendiculaire en continuation directe [horizontalement], et où elle se coupe dans la ligne d f, place un signe duquel tu élèves la troisième perpendiculaire g f, et ainsi tu auras fait le quadrilatère c f e g, duquel tu sais que le côté c f est égal au [côté] f b, parce que comme *h* e, point, est au milieu de la ligne c d, ainsi f, point, est au milieu de l'autre ligne c b; donc, extrais a f, rive, de f c, qui est f h, et il te restera h c, égal à la largeur du susdit fleuve, etc.

— FOLIO 51 *(recto)*. —



— FOLIO 51 *(verso)*. —



[VOL DES OISEAUX — DEUX SORTES DE MOTEURS — LE MILAN].

52. — SELLE *pari* EQUALI POTENTIE DE PERCHUSSORI FATTE CHO NEQUAL *moti* LUNGHEZE DI MOTI INVARI TENPI *ov ovoi di re in va rie velocita faranno* FARANNO EQUALE LUNCHEZ ZE DI MOTI *ne* CHOLL LORO MOBILI ONNO — risspondesi cholla settima del nono cheddicie *quella* (infralli motori dequali potentie emmoti chongiunti cholli loro mobili : quello chediuide piu pressto dasse ilsuo mobile fia quelle che removera piu dasse esso mobile —

Dicie qui loauersario chelli motori dequal po tentia non uarieranno leloro velocita eperchonseguenza inpari moto nonremoveran dasse limobili equali piu luno chellaltro Rissponde si essere didue sorte motori dequali luno essensibile ellatro no quel cheessensensibile avita ellaltro essanza vita Ma quel chea. vita. move lisua mobili mediante *il* lasstensi one eatractioni demusscholi componitori delle suamenbra la qual*cho* asstensione eatractione effatta chonpiu om men cielerita chonuna medesima potentia echavsa del la quale lapiuvelocie one piu potente nealtra diferen tia fia trovata senonchella maggiore ominor cielleri ta chondensa piu ommeno laria perla quale ilbraccio delmotore simuove Mailmotore insensibile chome ebrici chole ommanghani ealtre simi li machine chechon chon trappe si efforza dichorde odi legni pie ghati scaccian dasse

[En marge :] luciel che dalin peto trassportar to siuede volar piu alto cheillo cho dove sinolpo sare allargha eabbassa lasua choda nellaqual poi perchotendo la ria mediante il moto piegha ilsuo retto *mo to* corso elle fa curvo elotermina sopra locho dove siposa

[2ᵉ figure :] m a b c d f n

el nibio cheddiscie de allevante congran de obbliquita con vento tramon tano li siara [?] pie ghato ilmoto daesso ven asscirocho senona bassa il desstro cor no della coda pendendo ilmoto alquanto agrecho provasi essia luciello a b c d chessimove allevante perla rettitudine n m ettramatana vento leperchote pertraverso perlali nia f n ello piegherebbe asscirocho senon fussi iltessto corno del la choda chessabassa aricieuere iluento ilqualuento lo percote dal cientro della gravita indirieto con piu lunghe *sio* spatio chenone dalcientro della gravita innanti *echos nonsi piegha ilsuo retto moto*

---

52. — SI LES PUISSANCES *pareilles* ÉGALES DE FRAPPEURS, FAITES AVEC DES *mouvements* LONGUEURS ÉGALES DE MOUVEMENTS, EN TEMPS DIFFÉRENTS, *ou si tu veux dire : en diverses vitesses, feront* FERONT DES LONGUEURS ÉGALES DE MOUVEMENTS *en* AVEC LEURS MOBILES, OU NON. On répond avec la septième du neuvième qui dit : « *Celle* Parmi les moteurs de puissances égales et de mouvements joints avec leurs mobiles, celui qui se sépare plus vite de son mobile est celui qui en éloignera plus ce mobile. »

Ici l'adversaire dit que les moteurs de puissance égale ne varieront pas leurs vitesses, et par conséquent avec un même mouvement n'éloigneront pas d'eux les mobiles égaux plus l'un que l'autre. On répond qu'il y a deux sortes de moteurs, desquels l'un est sensible, et l'autre ne l'est pas; celui qui est sensible a vie, et l'autre est sans vie. Mais celui qui a vie meut ses mobiles au moyen de l'extension *que* et contraction des muscles qui composent ses membres, *con* extension et contraction qui sont faites avec plus ou moins de célérité avec une même puissance, et desquelles la cause la plus rapide n'est pas la plus puissante. Il n'y a pas d'autre différence trouvée, sinon que la plus grande ou moindre célérité condense plus ou moins l'air dans lequel le bras du mouvement se meut. Mais le moteur insensible, comme sont les catapultes et balistes ou autres machines semblables qui projettent avec des trapèzes, ou force de corde ou de bois pliés...

[En marge :] L'oiseau qu'on voit, transporté par l' « impeto, » voler plus haut que le lieu où il veut se poser, élargit et abaisse sa queue; en [avec] laquelle frappant l'air au moyen du mouvement, il infléchit *son mouvement* sa course droite, la fait courbe, et la termine sur le lieu où il se pose.

[2ᵉ fig. :] m a b c d f n

Le milan, qui descend au levant avec une grande obliquité avec vent du nord, aura son mouvement infléchi par ce vent au midi, s'il n'abaisse pas la corne droite de la queue, ce mouvement penchant un peu au grec [au nord-est]. On le prouve : Soit l'oiseau a b c d qui se meut au levant par la rectitude n m, et le vent du nord le frappe en travers par la ligne f n, et le ferait fléchir au midi s'il n'y avait pas la corne droite de la queue qui s'abaisse pour recevoir le vent, ce vent le frappant en arrière du centre de la gravité sur un plus long espace qu'il n'y en a en avant du centre de la gravité *et ainsi son mouvement droit ne s'infléchit pas.*

[VOL DES OISEAUX ET NAVIGATION.]

(Sous la 1ʳᵉ figure :) Laria refressa sen pre siraggira facien to molo revertiginoso dopo lasua perchussi one —

[Sous la 2ᵉ fig. :] Quando luciel vuol cholalie spanse far moto circhulare *cho lal* chello leu inal to colfavor deluento allora elli abbassa luna delalie elunde chorni della choda diuerso ilcientro della sua circhula tione E cquan do ilmoto dello vccie lo e circhulare perle varsi inalto sanza bactimento dalie esso ricieve nelquarto della sua circhulati one ilnento sotto luna dellalie ecosi iluento selifa conio ellevalo inalo [in alto] ello volterebbe sotto sopra se laltra alia nonsi apogiassi over sosstenesi sopra dellaria chechomo to revertiginoso sot talealia perchote laqua le quella che ssotta laltra alia perchosse essicondenso

VOLATILI

J litimoni creati nellomeri cheanlalie delliuccielli sottrovati dalla ingiegniosa natura pervnchomodo pieghamen to del retto inpeto chesspesso achade nel furio so volare delli vccielli perche trovo esser molto piu chomodo nel retto furore appieghare vna mi ni ma parte dellalie che il loro tutto *desse alie* perla qual chosa fu ordinato penne minute eddurissi me cheffaciendo chopercbio luna allaltra siarmano eaf fortifichano infralloro chon maravigliosa potentia *co* ecqueste tali penne sono stabilite inpicholo odensissimo osso mosso danerui chelle pieghan sopra lasua giuntura le quali sono massimi inta le alie *els* elmoto *dess* elsito ditale osso nelo mero dellalie *estabilito* eordinato esstabilito nelmedesimo modo chee ildito grosso nella mano dellomo *alquale e* ilquale essendo inmezo a quat tro nervi chelo circhundano la basa co quattro spa ti infralloro equali emediante essineru gienera infiniti moti cosi churui chome retti —

Diremo ilmedesimo deltimon possto dirieto al moto della naue imitato dalle chode delli vccielli del quale lassperentia *ch* cinsegna chonqua maggior facilita sipiegha esso picholo timone nelli veloci moti del la gran nave cheilpieghare *tutta* iltutto di essa nave

PERCHE LINUENTORI NELLE NAVI NONPOSONO ILOR TIMONI DIANZI CHOME EDETTO DELLITIMON POSSTI DINANTI AL LIOMERI DELLALIE Questo non fu facto pellena vi perche lagrande eleuatione cheffa londadel lacqua infral laria laqual evrato *ches* chonimpetuosa perchus sione del *uolo ae si* moto dital nave sarebbe chavsa mediante lacquisstata sua gravita direnderé difilicissimo ilmoto *dond* tal *moto di* timone eoltre adiques sto spesso sironperebbe maperchellaria infrallaria nona peso mabene halasua chondensatione laquale he v tilissima perche litemon dellali meglio adoperan nellacho sa densa chenella rara perchela densa piu resiste cheessa rara malla naue fa ilcontrario nellacquistata

---

[Sous la 1ʳᵉ figure :] L'air réfléchi tournoie toujours en faisant un mouvement de circonvolution, après sa percussion.

[Sous la 2ᵉ fig. :] Quand l'oiseau veut, avec les ailes étendues, faire un mouvement circulaire *avec les ail* qui l'élève en haut avec la faveur du vent, alors il abaisse une des ailes et une des cornes de la queue vers le centre de sa circulation. Et quand le mouvement de l'oiseau est circulaire pour s'élever haut sans battement d'ailes, il reçoit le vent au quart de sa circulation, sous l'une des ailes; ainsi le vent se fait pour lui coin, et l'élève en haut; il le tournerait sens dessus dessous, si l'autre aile ne s'appuyait ou ne se soutenait pas sur l'air qui frappe avec mouvement tournoyant sous cette aile, lequel est celui qui avait frappé et s'était condensé sous l'autre aile.

VOLATILES.

Les timons créés aux épaules des ailes des oiseaux sont trouvés par l'ingénieuse Nature pour une commode inflexion du droit « impeto » qui a souvent lieu dans le vol violent des oiseaux, parce qu'elle a trouvé beaucoup plus commode de fléchir dans la droite violence une minime partie des ailes que leur tout *de ces ailes;* c'est pour cela que furent ordonnées des pennes menues et très dures qui, faisant couvercle l'une à l'autre, s'arment et fortifient entre elles avec une merveilleuse puissance. Ces pennes-là sont établies sur des os petits et très denses, mûs par des nerfs qui les lient sur leur jointure et qui sont très grands en ces ailes *Et le* Le mouvement *de ce* et la position de ces os à l'épaule des ailes *est établi* sont ordonnés et établis de la même manière qu'est le gros doigt dans la main de l'homme *auquel est* qui, étant au milieu de quatre nerfs qui l'entourent à la base, avec quatre espaces égaux entre eux, au moyen de ces nerfs produit une infinité de mouvements tant courbes que droits.

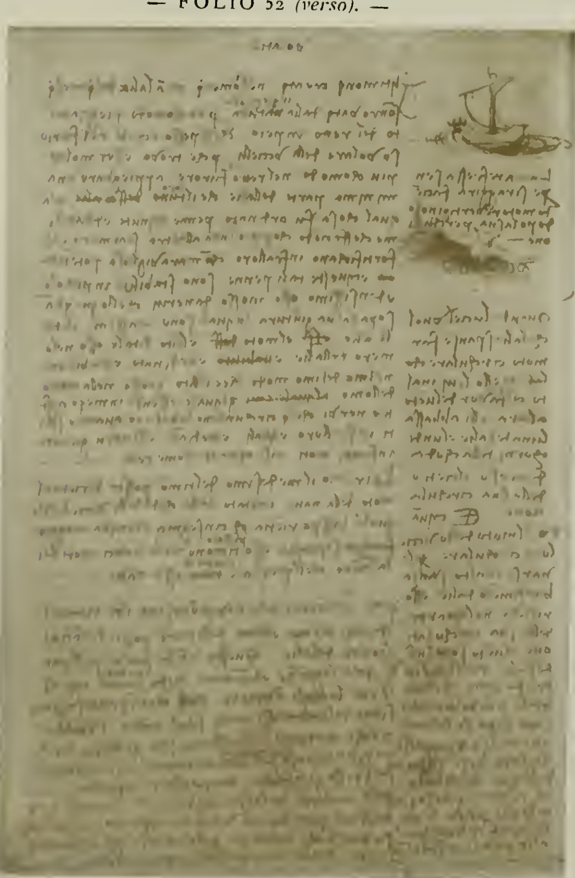
Nous dirons la même chose du timon placé derrière le mouvement du navire, imité de la queue des oiseaux; l'expérience nous enseigne avec combien plus de facilité se plie ce petit timon dans les rapides mouvements des grands navires qu'on ne ferait plier *tout* le tout de ces navires.

POURQUOI LES INVENTEURS DES NAVIRES NE PLACENT PAS LEURS TIMONS EN AVANT COMME IL EST DIT DES TIMONS PLACÉS EN AVANT DES ÉPAULES DES AILES.

Ce ne fut pas fait pour les navires, parce que la grande élévation qu'atteignent les ondes de l'eau dans l'air, heurtée par l'impétueuse percussion du *rapide* mouvement de ce navire, serait cause, par la gravité acquise, que le mouvement de ce timon serait rendu très difficile, et outre cela il se briserait souvent. Mais parceque l'air dans l'air n'a pas de poids, mais a sa condensation, qui est très utile, les timons des ailes sont d'un meilleur emploi dans la chose dense que dans la rare, la dense résistant plus que la rare. Le navire fait le contraire dans l'acquise [la suite au folio 53 recto].

— FOLIO 52 *(recto).* —

— FOLIO 52 *(verso).* —



[VOL DES OISEAUX ET NAVIGATION].

53. — Volatili

[Suite du folio 52 verso] gravita dellacqua chome decto epero fu possto iltemon dirieto alla nave dovelacqua solchata eaperta dalcor so della nave richade dale sua gienerate argine nel la bassezza della creata *fossa* chonchauita eneldisciienso perchote il temone chon piu omenpotentia sechondo chella cha dente acqua *perchot* loperchote *ch* infra angholi *ma* dima giore omminor largheza coltre adiquesto ilcborso de lacqua richiu di talcie della giadetta chonchavita cha de choninpeto alla perchussion deltimone chome deto ec

Ma alla coda del nibbio ellaperchussione dellaria che confurore *richiude* serra iluachuo chedise lascia ilmoto dello vciello equesto effatto per ciasscuno asspeco de sso lasciato vachuo —

Iluachuo che dise *lasscia* succiessiua mente lasscia lu ciel che penetra infralaria he perchosso *choi* neli sua lati diquella parte *cheq* delluciel cheppiu *spa* ecciede losspatio cheffori della linia sua cientrale *delpredet to moto dello vciello* —

Laperchussione cheffan lilati dello vcciel nelati dellaria dallor penetrata conquelle parte che ecciedano *lali* cholle lor disstantie chessono intor no alla linia cientrale delsuo moto selle son dal mezzo innanti delsuo dessro lato allora ilmo to retto sinchurvera inverso ilato desstro esselle son dalmezzo indirieto insul *medesimo* loposito lato *desstro* allora esso moto retto sinchurnera insullato stancho e anchora fara ilsimile essendo perchoss so dalmezzo innanzi dallato stancho chome tallato stancho dirieto ellato disotto odisopra eperciasscu no asspecto sidira alsuo locho ec —

[En marge :] Lacoda dello ucciel lo allarghata sen te tal proportione ditutto ilpeso dello vcciello qual ella proportione ce essa coda aperta a chol rimanente delluc ciello con busto col lo tessta ealie aperte — Ettanto me no quan to ilcientro dellagra uita ditutto lucciel lo epiv vicino al cientro de del p *b* busto chedella choda

[1re figure:] n m o p q r s [2^e^ fig :] d a h e d c f

tanto chorre *ilua* dirieto alua chuo chedise lasscia lucciello perforatore dellaria quanto fu gie luciello d nanzi allaria che alchontinu o cholsuo chontatto lechongiunta (adun que non il riserra mento dellaria chee dirieto alluciello sca cia dinanti asse luciel llo malinpeto chemo ve lucciello dinati as se apre esscaci alaria chesseli faghuaina edi rieto a-se tiralaria ec

[En bas de la page :] L uciel chesanza moto dalie sileva inalto perfavor diuento dissciende lameta diquel chesinalza nel moversi sopra vento quando evolta lacoda aesso vento Ettanto piu quan to il circulo emaggiore —

53. — Volatiles.

[Suite du folio 52 verso] gravité de l'eau, comme il a été dit ; et pour cela le timon fut placé derrière le navire, où l'eau, sillonnée et ouverte par sa course retombe des digues qui lui avaient été faites dans la profondeur de la *fosse* concavité créée, et dans sa descente, frappe le timon avec plus ou moins de puissance, selon que l'eau tombante *frapp* frappe entre des angles de plus grande ou de moindre largeur ; et outre cela, la course de l'eau renfermée au centre de la déjà dite concavité tombe avec « impeto » à la percussion du timon, comme il a été dit, etc.

Mais [De même :] à la queue du milan est la percussion de l'air qui se referme avec fureur, fermant le vide que laisse de soi le mouvement de l'oiseau, et ceci est fait pour chaque aspect de ce vide laissé.

Le vide que *lasse* laisse de soi, successivement, l'oiseau qui pénètre dans l'air, est frappé *avec l* en ses côtés de [par] la partie de l'oiseau qui dépasse plus l'espace en dehors de sa ligne centrale *du susdit mouvement de l'oiseau*.

Si la percussion que font les côtés de l'oiseau dans [sur] les côtés de l'air par eux pénétré, avec ces parties qui [le] dépassent *les ailes* avec [de] leurs distances autour de la ligne centrale de son mouvement, est en avant du milieu de son côté droit, elles [ces parties] auront alors le mouvement droit se courbant vers le côté droit, et si elle est en arrière du milieu sur le *même* côté opposé *droit*, alors ce mouvement droit se courbera sur le côté gauche; il fera encore de même étant frappé en avant du milieu du côté gauche, comme en arrière du côté gauche [droit]; et du côté de dessus ou de dessous et de chaque aspect on parlera à son lieu, etc.

[En marge :] La queue de l'oiseau élargie sent de tout le poids de l'oiseau une proportion telle qu'est la proportion de cette queue ouverte avec le reste de l'oiseau, buste, cou, tête et ailes ouvertes, et d'autant moins que le centre de la gravité de tout l'oiseau est plus voisin du centre du buste que de la queue.

[1re figure :] n m o p q r s [2e fig. :] d a b e d c f.

L'air court derrière le vide que laisse l'oiseau qui le transperce autant que fuit l'oiseau en avant, dans l'air qui continuellement est joint à [reçoit] son contact. (Donc, ce n'est pas le resserrement de l'air derrière l'oiseau qui chasse devant soi l'oiseau, mais l' « impeto » qui meut l'oiseau en avant, ouvre et chasse l'air qui lui devient une gaine et entraîne l'air derrière, etc.

[En bas de la page :] L'oiseau qui, sans mouvement d'ailes, s'élève par faveur du vent, descend la moitié de ce dont il s'élève en se mouvant sur le vent, quand la queue est tournée à ce vent. Et d'autant plus que le cercle est plus grand.

[VOL DES OISEAUX].

De volatili

[En marge :] reghola queste son 2 chonclusioni

Lucciello che cholbatti mento dellalie vola chom moto churuo batter piu volte ochon piv lungho moto lalia dellato chon vesso dital moto che dalsuo lato churvo —

[1re figure :] d a n c b e selluciello *ba* alzassi lalia sopravento dacquellato chee perchosso *daluento* daesso vento allor tale vciel sivolterebbe socto sopra sellalia opposita nonsiab bassassi epigeuassi disotto laperchussion deluento dila dalcientro della sua gravita laqual perchussione inmediate loredu rebe nelsito della equalita cholli stremi delle sua ali

Quel uolo dello vcciello sara men superato dalla perchussion deluento jlqual sasstende inpiu largha essottil grossezza aricievere lapredetta perchussione

[3^e^ fig. :] b a questo vcciello non puo chadere del b in a

Lucciello stabilito perricievere laperchussione del vento perobliquo allora lastrema parte dellalia inferiore sipiegha assai effassi informa di piedi sopra alquale ilpeso dellucciello alquanto sisosstiene —

Liuccielli *sanza* chon chorta choda anno lali molte larghe cholla qual largheza supplisscie in locho dichoda esseruesi assai delli timon possti nel li omeri dellalie quando si vol uoltare adalchunlocho

[6^e^ fig. :] a [7^e^ fig. :] b

Luciel chericieve iluento nella sua fronte sarouersciera alzando edisstendendo ilchol lo inverso ilcielo ellabassare eaprirela choda proibisscie tale arroversciamento — (equessto nasscie perche magior soma diuento per chote dalcientro dellagravita ditale vcciello ingiu che daesso cientro di gravita insu —

Des volatiles.

[En marge :] Voici 2 conclusions :

L'oiseau qui, avec battement des ailes, vole avec mouvement courbe, bat *p* plus de fois, et avec un plus long mouvement, l'aile du côté convexe de ce mouvement que de son côté courbe.

[1re figure :] d a n c b e Si l'oiseau *ba* élevait l'aile sur le vent du côté où il est frappé *par le vent* par ce vent, alors cet oiseau se tournerait sens dessus dessous, si l'aile opposée ne s'abaissait et ne se pliait pas sous la percussion du vent au delà du centre de sa gravité, percussion qui le réduirait immédiatement à la position de l'égalité avec les extrémités de ses ailes.

Ce vol de l'oiseau sera moins surpassé [domine] par la percussion du vent, qui s'étend en plus longue et plus subtile [moindre] épaisseur en recevant la susdite percussion.

[3e fig. :] b a Cet oiseau ne peut pas tomber de b en a.

L'oiseau [étant] établi pour recevoir la percussion du vent obliquement, la partie extrême de l'aile inférieure se plie beaucoup et se fait en forme de pied sur lequel le poids de l'oiseau se soutient un peu.

Les oiseaux *sans* avec courte queue ont les ailes très larges; avec cette largeur ils suppléent à ce qui manque de queue, et ils se servent beaucoup des timons placés aux épaules des ailes, quand ils veulent se tourner vers quelque lieu.

[6e fig. :] a [7e fig. :] b

L'oiseau qui reçoit le vent de front se renverse en élevant et tendant le cou vers le ciel; en abaissant et ouvrant la queue, il empêche ce renversement. (Et cela naît de ce qu'une plus grande somme de vent frappe en bas du centre de la gravité de cet oiseau qu'en haut de ce centre de gravité.

— FOLIO 53 *(recto)*. —

— FOLIO 53 *(verso)*. —

[VOL DES OISEAUX — VENTS — EAU — MÉTHODE].

54. — De volatili
perdare vera scientia delmoto delliuccielli infrallaria *eglie* neciessario dare prima lasscientia deventi laqual proverren mediante limoti dellacqua insemedesima he equesta tale isscientia sensibile fara di se scala aper venire alla chognitione de volatili infrallaria eluento

Vento

Illuento nelpassare lisstremi demonti sifa *di* velocie edenso ecqvando disscorre diladalli monti sifa ra ro ettardo assimilitudine dellacqua chessboc cha disstrecto chanale inlargho pelagho —

Quando lucciello schorre daltardo aluelocie cor so deluento allora tale vcciello silasscia peralquan to spatio transportare alchorso dessovento in sino actanto chesi prepara dinnovi sochorsi chome inquessto libro fia provato ec —

Quando lucciello simove choninpeto chontro al vento alloro essso fa veloci ellunghi bactimen ti dalie permoto obbliquo *es* edopo tale bac timenti dalie ressta peralquanto stretto ebbasso chon tucte sue menbra —

Lucciello sara arroveısssciato daluento che chechonsituatione diminore obbliquita sidis sporra arricieuere sotto dise laperchussione di qualunche vento laterale —

Masselluccicl chelateralmente fia perchos so daluento sara peressere arroversciato daesso *perchussion del* uento rachorra asse lalia superio re *in* allora inmediate *si* ritornera cholchor po volto allaterra *m* hesseracholglie lalia di sotto sara subito arovessciato daluento —

54. — Des volatiles.

Pour donner la vraie science du mouvement des oiseaux dans l'air, il est nécessaire de donner d'abord la science des vents, que nous prouverons au moyen des mouvements de l'eau. Cette science est en elle-même sensible [à notre portée] ; elle fera de soi un escalier pour parvenir à la connaissance des volatiles dans l'air et le vent.

Vent.

Le vent en passant les extrémités [sommets] des monts se fait *de* rapide et dense, et quand il court au delà des monts, il se fait rare et lent, à la ressemblance de l'eau qui débouche d'étroit canal en large « pelago [1] ».

Quand l'oiseau passe d'une lente à une rapide course du vent, alors cet oiseau se laisse, durant quelque espace, transporter au cours de ce vent, jusqu'à ce qu'il se prépare de nouveaux secours [moyens d'actions] comme il est prouvé en ce livre etc.

Quand l'oiseau se meut avec « impeto » contre le vent, alors il fait de rapides et longs battements d'ailes par mouvement oblique *et*, et après ces battements d'ailes reste quelques moments serré et bas avec tous ses membres.

L'oiseau sera renversé par le vent qui, en situation de moindre obliquité, se disposera à recevoir sous soi la percussion d'un vent latéral quelconque.

Mais si l'oiseau qui est frappé latéralement par le vent est sur le point d'être renversé par *cette percussion* ce vent, il recueillera l'aile supérieure *en ;* il *se* redeviendra alors immédiatement avec le corps tourné vers la terre, mais s'il recueille l'aile de dessous, il sera aussitôt renversé par le vent.

1. Voir : Cardinali, p. 275, lib. prim., 1ère lig.

[POIDS ET CORDES].

Del peso

[1re figure :] a b t 10 c 10 [2e fig. :] 10 10 [3e fig. :] 1. 8

Delpeso chonpartito perla lungheza della chorda chel sostiene —

Ilpeso chonpartito pertucta lalungheza della chorda chel sostiene dara minor detrimento aessa chorda ches selli fussi sosspeso nella parte infima dessa cor da ecquessto siprova pervn*da* delli elementi cheddicie *quella cho* (infralle chorde dequal grosseza *epiu quel* la piv *resiste che e piu brieve* lungha he men potente adunque a b chorda chessostiene ilpeso conpartito in tucto ibrimanente della chorda b t ettanto piu poten te chelloposita parte della chorda a c quanto essa he piu brieve ec —

Tante sono levolte che vna chorda sosstien piu peso chellatra Quanto sono ilnumero delle loro inginochiature piu vna chellatra

Mai ladivisione facta dalla chorda cholla sua charruchola fia rectanghvla pruovasi *p* perle dua senpli ci chorde pendenti dauna medesima charruchola delle quali ilchonchorso effacto nelcientro delmondo —

Partitione delpeso

Tre sono lenature delgrave delle quali luna ella sua senplicie gravita naturale laseconda he lagravita sua acciden terza ella confregha tione dallui gienerata Mailpeso naturale inse einmutabile ellaccidentale che chollui sicongiugnie einfinito cholaforza ella confre ghatione evariabile sechondo lilochi dove hessa he vsata cioelochi asspri odelichati ec

Du poids.

[1ère figure] : a b t 10 c 10 [Deuxième figure] : 10 10 [3ème figure] : 1 8

Du poids réparti dans toute la longueur de la corde qui la soutient.

Le poids réparti dans toute la longueur de la corde qui le soutient, donnera un moindre détriment à cette corde, que s'il était suspendu dans sa partie la plus basse, et ceci se prouve par une des « Éléments », qui dit : *Cette cho* « Parmi les cordes d'égale grosseur, *celle-là est plus* la plus *résiste qui est plus courte* longue est moins puissante ». Donc, a b, corde qui soutient le poids réparti dans tout le reste de la corde b t, est d'autant plus puissante que la partie opposée de la corde a c, qu'elle est plus courte, etc.

Une corde soutient autant de fois plus de poids qu'une autre, qu'il y a de plus nombreux genoux pour une que pour l'autre.

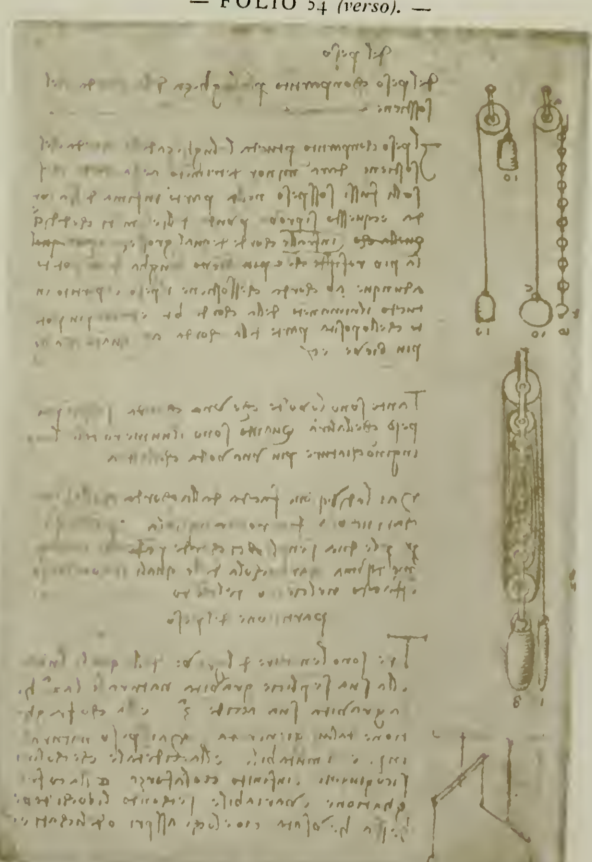
Jamais la séparation faite par la corde d'avec sa poulie n'est rectangulaire ; on le prouve par les deux cordes simples pendantes d'une même poulie, desquelles le concours est fait au centre du monde.

Répartition du poids.

Trois sont les natures du grave : l'une est sa gravité simple naturelle ; la seconde est sa gravité accidentelle ; la troisième est le frottement produit par lui. Mais le poids naturel est en soi immuable ; l'accidentel qui se joint à lui est infini, avec la force ; et le frottement est variable selon les lieux où il est fait, c'est-à-dire âpres ou délicats [avec aspérités ou unis].

— FOLIO 54 *(recto)*. —

— FOLIO 54 *(verso)*. —



[POIDS (MOUFLES ET BALANCES COMPOSÉES) — MÉTHODE].

55. — DELPESO TIRATO DALLE TAGLIE

[En marge :] (praticha del peso natura le edelpeso accidentale) lachorda cheperlle taglie inalza ilpeso dallei sosste nulo quanto piu sinalza *esso* il peso tanto piu esse chorte sifan *piu* potenti pruouasi per*la* lantecie den posta qui dirieto dappiedi — tanto piu saffortificha lachorda quanto ella piu spesso singinochia sopra lecharruchole chella sostenghano

Lachorda inginochiata alchontinuo sichondensa essaf forticha sopra illocho doue singinochia — .

DIFINITIONE DELLE BILAN CIE CONPOSTE —

[1re figure :] prima — a — 2 f e — 2 d c — uno uno uno uno uno — b r 2 — n m 2 — I I I I I p q — I f [2e fig. :] seconda a — 2 — 2 d c — uno uno uno uno uno — b 2 — n m 2 — *b* I I I I — p q — I [3e fig. :] terza — uno uno — uno uno — uno uno — uno uno — uno

Definiremo lanatura delle bilancie chonposste chosi nelle bilancie circhulare (cioe charruchole errote) chome nelle bilancie rectilinie Mapprima faro alchuna essperientia avanti chio *proccie* piv ol tre procieda perche mia intentione he alleghare prima las sperien epo cholla ragione dimonsstrare perche tale es sperientia echonsstrecta intal modo *chosi* adoperare ecquessta ella vera reghola chome lisspechulatori delli effecti naturali anno aprociedere E ancho ra chella natura chominci dalla ragione ettermini nellassperientia annoi bisognia seghuitare inchon trario *com* cioe chominciando (chome disopra dissi) dalla sperientia echonquella investtichare laragione

veggho essere neciessario nella bilancia *chonpo sta* rettilinia conpossto *chettanto* nella seconda dimo stratione chettanto quanto lun delli stremi disciende tanto losstremo opposito sinalzi ediquessto echavsa laequalita delle loro. braccia. Malla bilancia vltima della prima dimosstratione cinsegnia chome lappendicho lo a b nonpuo abassarsi con b quanto lappendicholo op posito f r sinnalza ec —

---

55. — DU POIDS TIRÉ PAR LES MOUFLES.

[En marge :] (Pratique du poids naturel et du poids accidentel). La corde élevant dans les moufles le poids soutenu par elle, plus *ce* le poids s'élève, plus les cordes se font *plus* puissantes; on le prouve par la précédente, placée ici derrière aux pieds [au bas du revers de la page].

La corde se fortifie d'autant plus qu'elle est plus souvent en genou.

DÉFINITION DES BALANCES COMPOSÉES.

[1re figure :] Première. a — 2 f e — 2 d c — un un un un un — b r 2 — n m 2 — I I I I I p q — I f [2e fig. :] Seconde. a — 2 — 2 d c — un un un un un — b 2 — n m 2 — *b* I I I I — p q — I [3e fig. :] Troisième. un un — un un — un un — un un — un

Nous définirons la nature des balances composées aussi bien dans [pour] les balances circulaires (c'est-à-dire poulies et roues) que dans les balances rectilignes. Mais d'abord je ferai quelque expérience avant d'aller plus loin, parce que mon intention est d'alléguer d'abord l'expérience, et puis de montrer avec la raison pourquoi cette expérience est contrainte à agir *ainsi* de cette manière; c'est là la vraie règle selon laquelle les spéculateurs des effets naturels ont à procéder. Et bien que la Nature commence par la raison et termine dans l'expérience, à nous il faut faire le contraire, *com* c'est-à-dire commencer (comme j'ai dit ci-dessus) par l'expérience, et avec celle-ci aller à la recherche de la raison.

Je vois qu'il est nécessaire dans la balance *composée* rectiligne composée, *qu'autant* dans la seconde démonstration, qu'autant l'une des extrémités descend, autant l'extrémité opposée s'élève, et la cause en est l'égalité de leurs bras. Mais la balance dernière de la première démonstration nous enseigne comment l'appendice a b ne peut pas s'abaisser avec b autant que l'appendice opposé f r s'élève, etc.

— FOLIO 55 (*verso*). —

[POIDS ET CORDES].

[1re figure :] 4 8 4 a b c d e f g h i [2me fig. :] 7 6 5 4 3 2 1 — 1 2 3 4 5 6 7 — 8 [3e fig. :] 9 — 8 7 6 5 4 3 2 1 — 1 2 3 4 5 6 7 8 [4 fig. :] a b 5 [5e fig. :] c e d f 10

DELLA GRAVITA ESUA SOSSTENTACHOLI

Lagrauita sosstpesa ossosstenuta ectucta perutto ilsosstentachol suo ettutta inogni sua parte

Lachorda ingino chiata sopra la sua charruchola *sen* sosstiene piu peso nesua pendenti stremi che quan de ella sistende inchontinua rettitudine pruova si essia chella chorda inginochiata sopraladetta char rucholo sia *c* d c e f echella *s* sua potentia vltima ressissta a 10 *ch* dicho chessella medesima chorda sta distesa perdiritto chome mosstra a b che allora essa non sossterra piu di cinque ecquesto nasscie perla settima dique sto cheddisse (tanto acquissta diforza ciasscuna chor da quanto elle perde dilunghezza) adunque c d he e f chorde perauere ciasschuna diloro lunghezza sub dupla alla chorda a b elli enneciessario chelle loro potentie sien duple alla chorda a b —

INQUAL PARTE EPIU POTENTE LACHORDA INGINOCHIATA —

Lamassima potentia della chorda inginochiata sara nel*l* mezzo della sua inginochiatura pruovasi perla ottava diquessto cheddicie (quella chorda epiu potente che epiu densa) seguita chechondensandosi lachorda nella sua inginochiatura sopra lacharruchola doue essa singinochia ella sallargha essi abbassa alquanto perla qual chosa neciessita laccosstrin gnie alla predetta chondensatione —

[1ère fig.] : 4 8 4 a b c d e f g h i [2ème fig.] : 7 6 5 4 3 2 1 - 1 2 3 4 5 6 7 - 8 [3ème fig.] : 9 — 8 7 6 5 4 3 2 1 - 1 2 3 4 5 6 7 8 [4ème fig.] : a b 5 [5ème fig.] : c e d f 10.

DE LA GRAVITÉ ET SES SUPPORTS.

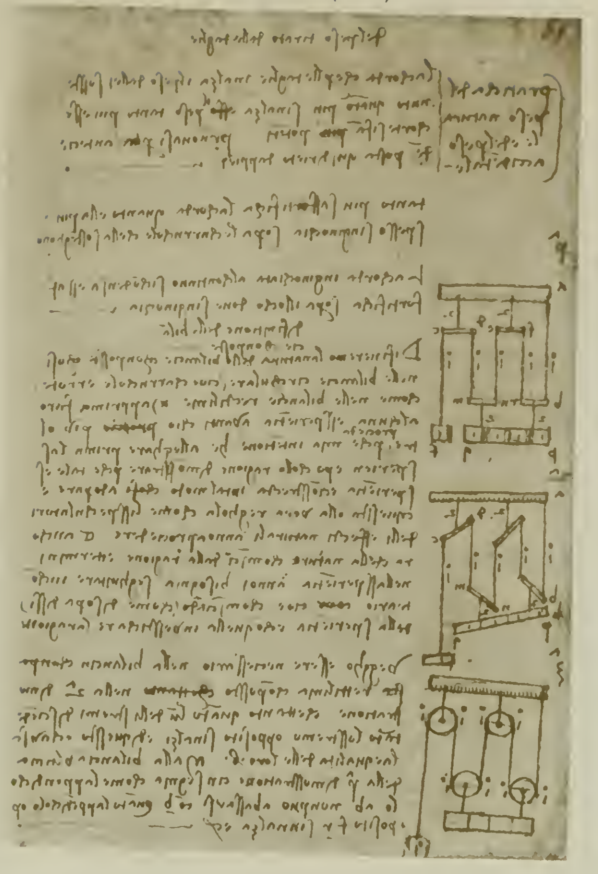
La gravité suspendue ou soutenue est toute en tout son support, et toute dans toute sa partie.

La corde en genou sur sa poulie soutient plus de poids à ses extrémités pendantes que quand elle s'étend en rectitude continue; on le prouve : soit la corde en genou sur ladite poulie, d c e f [5ème fig.]: et que sa puissance dernière résiste à 10; je dis que si la même corde est tendue droit, comme montre a b [4e figure], alors elle ne soutiendra pas plus de cinq. Ceci naît par la septième de ce qui a dit : « Chaque corde acquiert autant de force qu'elle perd de longueur »; donc, c d et e f, cordes, pour avoir chacune d'elles leur longueur au double de [celle de] la corde a b, ont nécessairement leurs puissances doubles de [celle de] la corde a b.

EN QUELLE PARTIE LA CORDE EN GENOU EST PLUS PUISSANTE.

La plus grande puissance de la corde en genou sera au milieu de son genou; on le prouve par la huitième de ce qui dit : « Cette corde est plus puissante qui est plus dense »; il suit que la corde se condensant dans son genou sur la poulie où se fait le genou, elle s'élargit et s'abaisse un peu, ce pourquoi la nécessité la contraint à la susdite condensation.

— FOLIO 55 *(recto)*. —



— FOLIO 55 *(verso)*. —

[GÉOMÉTRIE (CUBES, PYRAMIDES)].

56. — [2e figure :] terza a b c d o g e h f [3e fig. :] quarta a b c d g e n h m f [4e fig. :] prima [5e fig. :] seconda o n e f g h [6e fig. :] a k c i d f h b g c [8e fig. :] f e g a b c d

Ilchubo sirisolue in*q*sei chorpi equali detti chorpi di cinque base dequali quat tro vene trianghulari e vno quadrato. cioe [1re figure :] a b c d o — . g . e h f o — a b g e o — c d h f o — a c g h o — b d e f o.

Tucte lepiramide fatte sopra equal base inisspati paralelli sono infraloro equali —

L amagiore piramida che delchubo trar sipossa sara iltrerzo ditutto esso chubo

---

56. — [2ème figure] : Troisième. a b c d o g e h f [3e fig. :] Quatrième. a b c d g e n h m f [4e fig. :] Première. [5ème fig.] Seconde. o n e f g h [6ème fig. :] a k c i d f h b g c [8ème fig. :] f e g a b c d.

Le cube se résout en six corps égaux, dits corps de cinq bases; quatre sont triangulaires et une carrée c'est-à-dire : [1re figure] a b c d o, g e h f o, a b g e o, c d h f o, a c g h o, b d e f o.

Toutes les pyramides faites sur bases égales en espaces parallèles, sont égales entre elles.

La plus grande pyramide qui se puisse tirer du cube sera le tiers de tout ce cube.

[POIDS ET CORDES].

DEL *moto* DELGRAVE

[1re figure :] *n a* b *c m* p r

[2e fig. :] prima b 8 a 4 c [Sous la 2e fig. :] Lachorda a b sente ildoppio peso diquel cheella sosstiene in a chee 4 ecquesto sipruova perla seconda disocto dove inlocho del b peso accidentale ella sosstiene in n tanto peso naturale quan to heilpeso naturale del m —

[3e fig. :] n 8 m 4 4 f [Avant la 4me figure] perquello che e. detto ci bisognia per neciessita con fessare chel la corda b c caricha del 4 di c sen ta 8 digra vita cioe 4 digravita na turale e 4 daccidentale —

[4e fig. :] 4 b 8 c 4 [5e fig. :] s 8 r 4 peso r *epeso* efforza s [6e fig.] a 8 b peso a epeso b 4 4

[En haut, sous le titre :] *come* ogni corda sosstenitrice di qualunque peso sente due tanti peso piv checquel chella sosspende — pruovasi essia nella seconda fighura lachorda a b chessosstiene la fronte deltraue a c nelpunto a ella sua gravita he. 4 dicho che 4 di peso in frallaria vuole 4 dipotentia *od* he 4 dal tro peso chelli resissta in b Ma alpre sente lidaren 4 di potentia detta forza overo peso accidentale in b cheffara resissten tia deldissciensо dital trave adunque sella fron te a del trave a c *no* truova resisstentia alsuo dissciensо di 4 eglie neciessario che lopposita fronte della chorda a b cioe. b. senta altre 4 gradi dipotentia cheresisstan alla gravita desso a eperquessto ressta chouchuso chettal chorda sente ildoppio peso al peso chella sosstiene cholla fronte a

Eperche lauversario nolchonciede noi arghui reno cholla seconda fighura dove ella chorda n m sosstenitrice delli due travi obbliquamente situ ati epporreno chelli due travi pesino nel le loro fronti 4 e 4 cioe 4 luna e 4 laltra hodiren perla prima fighura sella chorda a b so stenea il 4 della fronte deltrave a c eilme desimo trouiano sosstenere nella seconda fighura lafronte della chorda n m deltrave m f ad dunque laresistentia delloposito trave nf che a anchorlui 4 dipeso nella sua fronte ual lechol suo peso naturale quanto disopra sivalessi ilpeso accidentale *pe* dapoi chella resiste aldis sciensо deltrave m f elsimile intendo del n f ec

---

Du mouvement DU GRAVE.

[1re figure :] *n a* b *c m* p r

[2e fig. :] Première. b 8 a 4 c [Sous la 2e fig. :] La corde a b sent un poids double de celui qu'elle soutient en a, qui est 4; et ceci se prouve par la seconde au-dessous où, au lieu de b, poids accidentel, elle soutient en n [3e fig. :] autant de poids naturel qu'est le poids naturel de m.

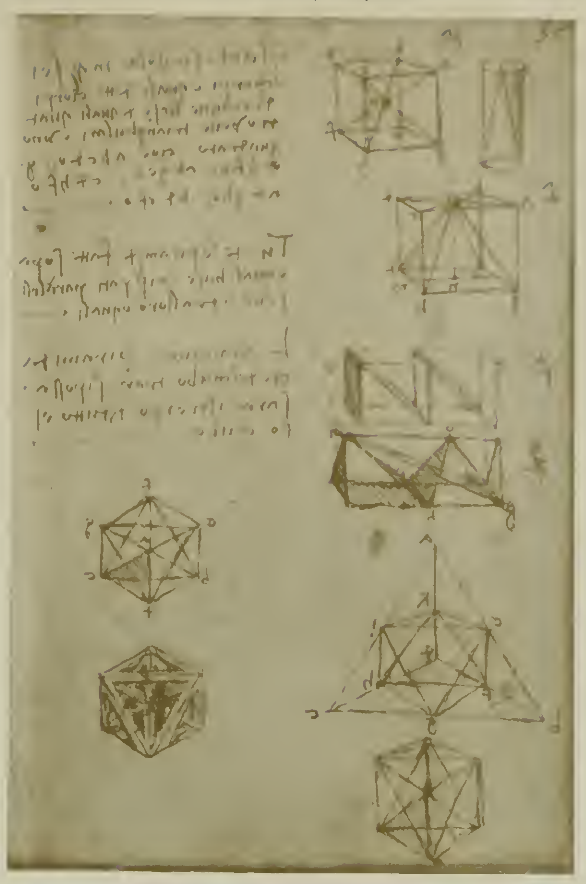
[3e fig. :] n 8 m 4 4 f [Avant la 4e figure :] Par ce qui est dit, il nous faut confesser par nécessité que la corde b c chargée du 4 de c doit sentir 8 de gravité, c'est-à-dire 4 de gravité naturelle et 4 d'accidentelle.

[4e fig. :] 4 b 8 c 4 [5e fig. :] s 8 r 4 — Poids r *et poids* et force s. [6e fig. :] a 8 b 4 4 — Poids a et poids b.

[En haut, sous le titre :] *Comme* Toute corde soutenant un poids quelconque, sent deux fois plus de poids que celui qu'elle suspend; on le prouve : soit dans la seconde figure la corde a b, qui soutient le bout de la poutre a c, au point a, sa gravité étant de 4; je dis que 4 de poids dans l'air veut 4 de puissance *et d*, et 4 d'autre poids qui lui résiste en b. Mais à présent, nous lui donnerons 4 d edite puissance, dite force ou poids accidentel en b, qui fera résistance à la descente de cette poutre. Donc, si le bout a de la poutre a c *ne* trouve résistance à sa descente de 4, il est nécessaire que le bout opposé de la corde a b, c'est-à-dire b, sente 4 autres degrés de puissance qui résistent à la gravité de cet a; et pour cela il reste conclu que cette corde sent un poids double de celui qu'elle soutient avec le bout a.

Et parce que l'adversaire ne l'accorde pas, nous arguerons de la seconde [3e] figure, où est la corde n m, qui soutient les deux poutres obliquement situées, et nous poserons que les deux poutres pèsent à leurs bouts 4 et 4, c'est à dire 4 l'une et 4 l'autre; ou nous dirons, par la première [2e] figure [que] si la corde a b soutenait le 4 du bout de la poutre a c, nous trouvons que la même soutient, dans la seconde [(3e)] figure, le bout de la corde n m [de la corde n] de la poutre m f; donc, la résistance de la poutre opposée n f qui a, elle aussi, 4 de poids à son bout, vaut, avec son poids naturel, autant que valait ci-dessus le poids accidentel *p*, puisqu'elle résiste à la descente de la poutre m f, et la même chose j'entends de n f, etc.

— FOLIO 56 *(recto)*. —



— FOLIO 56 *(verso)*. —



[GRAVITÉ ET MOUVEMENT].

57. — Delmoto fatto dalgrave
Ogni grave simove perqueluerso donde esso piv pesa —
Elmoto delgrave effatto perquel uerso dove trova minore resisstentia —
Laparte piugrave dechorpi chessimo vano infrallaria sifa guida delli lor moti —
Quel grave edipiu tardo disscienso infrallaria chechade per maggiore lati tudine —
Seghuita che quel grave sara di piu velocie disscienso chessiresstrignie inpiu brieve larghezza —
Ildisscienso libero dogni grave effat to perla linia delsuo maggior diamitro
Quel grave sifa piu velocie chessi riducie inpiu brieve grosseza
Tanto eppiu tardo ildisscienso del grave quanto esasstende in maggio re larghezza —

57. — Du mouvement fait par le grave.

Tout grave se meut du côté où il pèse plus.

Et le mouvement du grave est fait du côté où il trouve une moindre résistance.

La partie la plus lourde des corps qui se meuvent dans l'air se fait guide de leurs mouvements.

Ce grave est de plus lente descente dans l'air qui tombe en plus grande largeur.

Il suit que ce grave sera de plus rapide descente qui se resserre en plus courte largeur.

La descente libre de tout grave est faite par la ligne de son plus grand diamètre.

Ce grave se fait plus rapide qui se réduit en plus courte épaisseur.

La descente du grave est d'autant plus lente qu'elle s'étend en plus grande largeur.

[ÉQUILIBRE. — BALANCES ET LIQUIDES].

Perchelabilancia dibraccia epesi equali siferma nelsito della equalita

Ogni grave liquido siriposa cholli sua oppo siti stremi nelsito della equalita essendo lui duniforme graveza naturale. Ettanto sab bassa davna parte quanto ella sinnalza dallal tra *av* effa *cho* intorno *alli* alsuo cientro chome far si uede *ne* allesstremita dellabi lancia intorno alsuo polo cholle sua ven tilationi ora insu ora ingiu insino actanto che sichonsumi il suo inpeto ecquesto effatto so la mente dalla inequalita desse parte opposite intorno alcientro dellacqua oddella bilancia

Mai langholo fatto dalla chongiuntio che a lalinia cientrale del braccio della bilancia cholla linia cientrale del suo appendicholo fia rectanghola

Lachongiuntione chea ilbraccio reale del la bilancia cholsuo appendicholo rea le nonfia mai rettanghola —

Senpre lelinie delle potentie ponde rose sono inchongiuntione rettanghole —

Pourquoi la balance de bras et poids égaux s'arrête dans la position de l'égalité.

Tout grave liquide se repose avec ses extrémités opposées dans la position de l'égalité, lorsqu'il est d'uniforme pesanteur naturelle.

Et il s'abaisse autant d'un côté qu'il s'élève de l'autre, et fait autour *de ses* de son centre comme on voit faire aux extrémités de la balance autour de son pôle, avec ses ventilations [oscillations] tantôt en dessus, tantôt en dessous, jusqu'à ce que se consume son « impeto »; ce qui se fait seulement par l'inégalité des parties opposées autour du centre de l'eau ou de la balance.

Jamais l'angle fait par la jonction de la ligne centrale du bras de la balance avec la ligne centrale de son appendice [1] n'est rectangulaire.

La jonction du bras réel de la balance avec son appendice réel n'est jamais rectangulaire.

Toujours les lignes des puissances pesantes sont en jonctions rectangulaires.

1. Le sens exact du mot « appendicolo » doit être : appendice, d'après le folio 64 recto : « appendicholi suspensori depesi ». Il fallait donc au folio 7 recto, 3me ligne, au lieu de « suspenseur; » : appendice, et au folio 33 recto, au lieu de : « entre les deux lignes de suspension, en c », il fallait : entre les 2 appendices, dans la ligne c . Il faut accorder ceci, etc.

— FOLIO 57 *(recto).* —

— FOLIO 57 *(verso).* —

[GRAVITÉ ET MOUVEMENT. — BALANCES].

58. — [1re figure :] i g a b c p l s m n r f o c d h k
[Sous la 1re fig. :] perquel chee detto disoc to labilancia nona tutto ilsuo peso na turale sopralcientro delsuo circhunuolubile mattanto meno quan to ilpeso chemove ilbraccio superiore almo to obbliquo chome provato inquessto discor so
[2e fig. :] a e n a cientro matema ticho n cientro delcirchunuolubile
[3e fig. :] a b Questi pesi. a. b far ano stabilita inogni sito
[En haut :] DEGRAVITA
ILGRAVE SOSSPESO ETTUTTO PERTUTTA HE TUTTO INONGNI PARTE DELLA LINIA CIEN TRALE DELSUO SOSSTENTACHOLO —
Lasste possta perobbliquo a due sor te digravita delle quali luna *sa* pe sa perobbliquo infral cientro delmon do ellorizzonte laltra perdiritto pe sa sopra ilcientro delmondo edique ste luna eaccidentale ellaltra natu rale: ecquessto achade doue ilcien tro matematicho *de* none cientro del circhunuolubile della bilancia prova si essia labilancia a b c d elsuo cientro matematico sia s elcientro del circhunvolubile sara f. dicho intal le situation dibilancia cheilcientro mate maticho s echosi nella linia chesidiriza alcientro delmondo (cioe g h)chome il cientro delcirchunuolubile f ettalinia g h di vide lasste della bilancia indue parte e quali essimili cioe laparte a b e f ella parte c d e f e vuolsi posare labilancia sopra ilpunto s overo ilpunto f non facha so percheluno ellaltro punto enella linia cientrale g h chediuide ilpeso perequale —
Ressta ci ilpeso obbliquo sopradetto il quale esopra ilcientro delcirchunuolubile f. cio e il peso che edalla linia n o in su cioe a b r f alquale nonresiste ilcontrapeso c d r f nel predetto moto obbliquo — —

---

58. — [1re figure :] i g a b c p l s m n r f o c d h k
[Sous la 1re fig. :] Par ce qui est dit ci dessous, la balance n'a pas tout son poids naturel sur le centre de sa circonvolution, mais [l'a] d'autant moins que le poids qui meut le bras supérieur a le mouvement [plus] oblique, comme il est prouvé en ce discours
[2e fig. :] a e n — a, centre mathématique; n, centre de la circonvolution.
[3e fig. :] a b — Ces poids a b feront stabilité en toute position.
[En haut :] DE LA GRAVITÉ.
LE GRAVE SUSPENDU EST TOUT EN TOUTE ET TOUT EN CHAQUE PARTIE DE LA LIGNE CENTRALE DE SON SUPPORT.
Le bâton posé obliquement a deux sortes de gravité. L'une d'elles pèse obliquement, entre le centre du monde, et l'horizon; l'autre pèse verticalement, sur le centre du monde. L'une d'elles est accidentelle, et l'autre naturelle. Cela a lieu où le centre mathématique n'est pas centre de la circonvolution de la balance. On le prouve : soit la balance a b c d, et soit son centre mathématique s; le centre de la circonvolution sera f. Je dis qu'en telle situation de balance, le centre mathématique est de même dans la ligne qui se dirige au centre du monde (c'est à dire : g h) que le centre de la circonvolution f, et cette ligne g h divise le bâton de la balance en deux parties égales et semblables, c'est à dire la partie a b e f et la partie c d e f. Que l'on veuille poser la balance sur le point s ou le point f, il n'importe, parceque l'un de ces points est comme l'autre, dans la ligne centrale g h, qui divise le poids également.
Il nous reste le poids oblique susdit, qui est sur le centre de la circonvolution f, c'est à dire le poids qui est au-dessus de la ligne n o, ou a b r f, auquel ne résiste pas le contrepoids c d r f dans le susdit mouvement oblique.

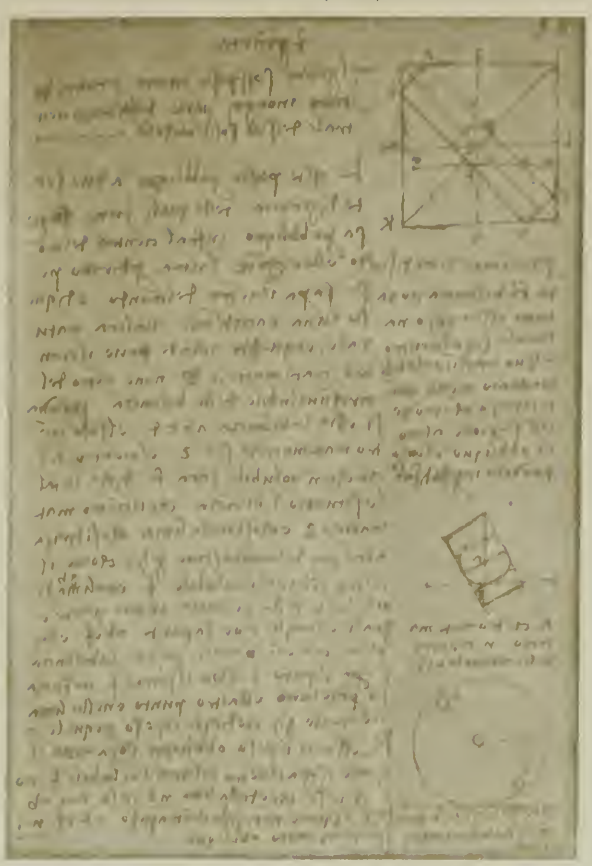
[GRAVITÉ ET MOUVEMENT].

[2me figure :] a d b f c
DE MOTORE OMMOBILE
lapotentia delmotore essenpre maggiore chella resistentia delmobile
DELIEVA E CONTRO ALLIEVA
Tanto sara magiore ilmoto del motore nello stremo della lieua chel moto delmobile nel la chontrallieua quanta elmo bile fia di magior peso natura
[3e fig. :] c a e b d 2 1
tanto sagiugnie di peso *nat* acci deltale almotore possto nello stremo della lieva quanto ilmobi le possto nello stremo della chontralieva lo ecciede dipeso naturale —
Ettanto fia maggiore ilmoto del motore checquel delmobile quan to ilpeso accidentale ./. ./. dital motore ecciede il suo pe so naturale *dital motore odelsuo mobile ovuoi dire ilpeso natura le delmobile*
Pruovasi eddireno chelmoto delmo tore sia dal b al d ecquel delmobi le *ac* dal a al c dico chettanto sara maggiore ilmoto b d cheimo to ac quanto ilpeso accidentale di b *ecciede* ecciede ilpeso b ilqua le loecciede per vno addunque an chora il peso naturale

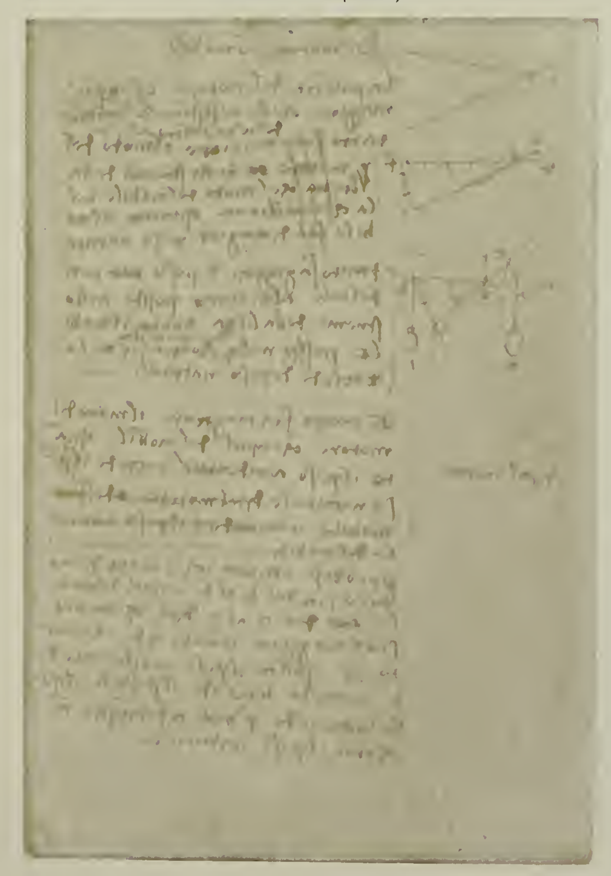
---

[2e figure:] a d b f c.
DU MOTEUR OU MOBILE.
La puisssance du moteur est toujours plus grande que la résistance du mobile.
DU LEVIER ET CONTRE-LEVIER.
Le mouvement du moteur sera plus grand à l'extrémité du levier que le mouvement du mobile dans le contre-levier d'autant que le mobile sera de plus grand poids natur ..
[3e fig.:] c a e b d 2 1.
Il s'ajoute autant de poids *nat* accidentel au moteur placé à l'extrémité du levier que le mobile placé à l'extrémité du contre-levier l'excède en poids naturel.
Et le mouvement du moteur est plus grand que celui du mobile d'autant que le poids accidentel .|. .|. de ce moteur excède son poids naturel *de ce moteur ou de son mobile, autrement dit le poids naturel du mobile.*
On le prouve, et nous dirons que le mouvement du moteur soit de b à d [3e fig.:] et celui du mobile *a c* de a à c; je dis que le mouvement b d sera plus grand que le mouvement a c d'autant que le poids accidentel de b *excède* excède le poids b, lequel l'excède d'un. Donc, le poids naturel encore...

— FOLIO 58 *(recto)*. —



— FOLIO 58 *(verso)*. —



[POIDS (NATUREL ET ACCIDENTEL). — BALANCES].

59. — DE PESI

[1re figure :] a e f b c h g d

Labilancia di *pesoe* braccia eppesi equali *pes* remossa delsito della equalita fa rale braccia e archi inequali ./. [en marge :] perche motacie ntro matematicho onde neciessita la chostrignie aracquistare *tale* laperdu ta equalita di braccia e dipeso pruo pruovasi perla seconda passata —

COPIA DELDISOPRA

Labilancia debraccia eppesi equali remos sa delsito della equalita fara braccia e pesi innequali onde neciessita laconsstrignie aracquistare laperduta equalita di braccia e di pesi provasi perla seconda di questo essi prova perche jl peso piu alto eppiu re moto dalcientro delcirchunuolubile chelpe so piu basso epertanto apivdebole sosstenta cholo onde piu facilmente dissciende elleua inalto laopposita parte del peso chongiun to allo stremo del braccio minore ec —

[2e fig. :] b a n c

DEL PESO ACCIDENTALE CONTRO ALNATURALE —

Elpeso accidenta ne possto inbilancia contro alpeso naturale vale quanto esso peso naturale ecquesto siprova median te ilpeso chediloro ricieve ilpolo della bilan cia ilquale sicharicha tanto piu delpeso accidentale che delnaturale quanto il braccio ma giore dital bilancia ecciede dilungheza il braccio minore cioe n c braccio magiore che n a minore

59.— DES POIDS.

[1ère figure] a e f b c h g d.

La balance de *poids et* bras et poids égaux *poids* détournée de la position de l'égalité, fera ses bras et arcs inégaux ./. [en marge]: parce qu'elle change le centre mathématique[1], d'où nécessité la contraint à regagner *cette* l'égalité perdue de bras et de poids; on le prouve par la seconde passée.

COPIE DE CE QUI PRÉCÈDE

La balance de bras et poids égaux détournée de la position de l'égalité, fera des bras et poids inégaux, d'où nécessité la contraint à regagner l'égalité perdue de bras et de poids; on le prouve par la seconde de ceci, et on le prouve parce que le poids plus haut est plus détourné du centre de la circonvolution que le poids plus bas, et qu'ayant un plus faible support, par suite il descend plus facilement et élève la partie opposée du poids joint à l'extrémité du plus petit bras, etc.

[Deuxième figure] b a n c.

DU POIDS ACCIDENTEL CONTRE LE NATUREL.

Le poids accidentel placé en balance contre le poids naturel vaut autant que ce poids naturel, et ceci se prouve au moyen du poids qu'en reçoit le pôle de la balance qui se charge plus du poids accidentel que du naturel d'autant que le plus grand bras de cette balance excède en longueur le plus petit bras, c'est-à-dire n c, bras plus grand que n a, plus petit.

1. Voir folio 58 recto.

[DES POIDS. — COMMENCEMENT DE CE LIVRE].

PRINCIPIO DI QUESTO *sto* LIBRO

DE PESI

[2e figure :] a n m b d c 4 4 e f [3e fig. :] seconda

Prima Selli pesi elle braccia elli moti sono equali inobbliquita essipesinon moueran luno laltro —

Seconda Selli pesi equali inobbliquita equali moveran luno laltro le braccia della bilancia saran inequali (lipesi equali mantenghano lagra vita equale nella obbliquita equale)

Quarta Selli pesi elle braccia della bilancia chollob bliquita demoti dessi pesi saranno equali allora essi pesi sidimosste ranno inequali selle loro appendi chuli aranno leobbliquita inequalj

Terza Masselli pesi equali in braccia equali della bilancia moveran lun lal tro allor limoti depesi saran dobbliquita inequali —

Prima Perche e difinitione Lachorda pendente dalliop positi lati della charruchola ossubbio douesiposa senpre si diuide echongiugnie indiui sione echongutione rettanghu la dalle opposite fronti delli semi diamitri dessa charuchola ossu bbio oarghano oaltro strumen toretondo essien esse chorde diche obbliquita siuoglino—

COMMENCEMENT DE CE LIVRE.

DES POIDS.

[2e fig.] a n m b d c 4 4 e f [3ème figure.] Seconde.

Première. Si les poids, et les bras, et les mouvements sont égaux en obliquité, ces poids ne pourront être mûs l'un par l'autre.

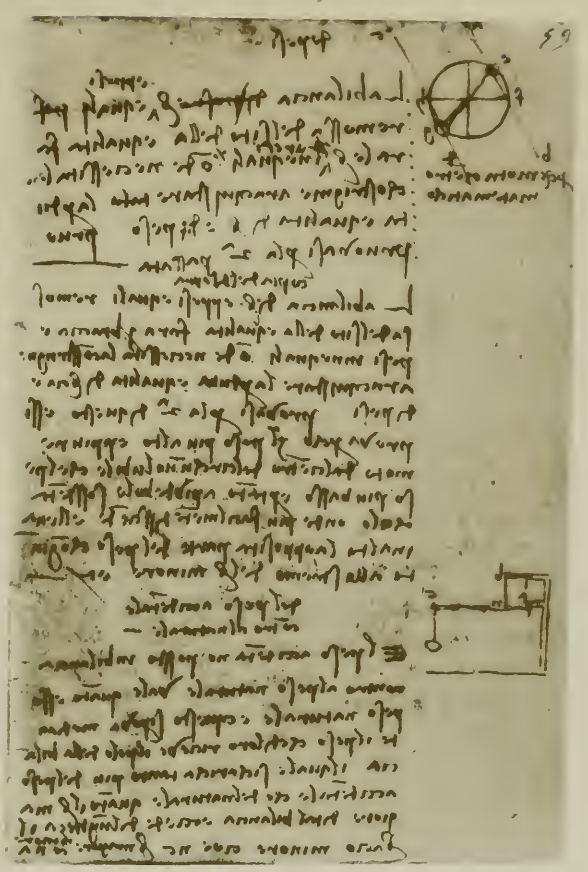
Seconde. Si les poids égaux en obliquité, égaux, sont mûs l'un par l'autre, les bras de la balance seront inégaux. (Les poids égaux maintiennent la gravité égale dans l'obliquité égale.)

Quatrième. Si les poids et les bras de la balance avec l'obliquité des mouvements de ces poids sont égaux, alors ces poids se montreront inégaux si leurs appendices ont des obliquités inégales.

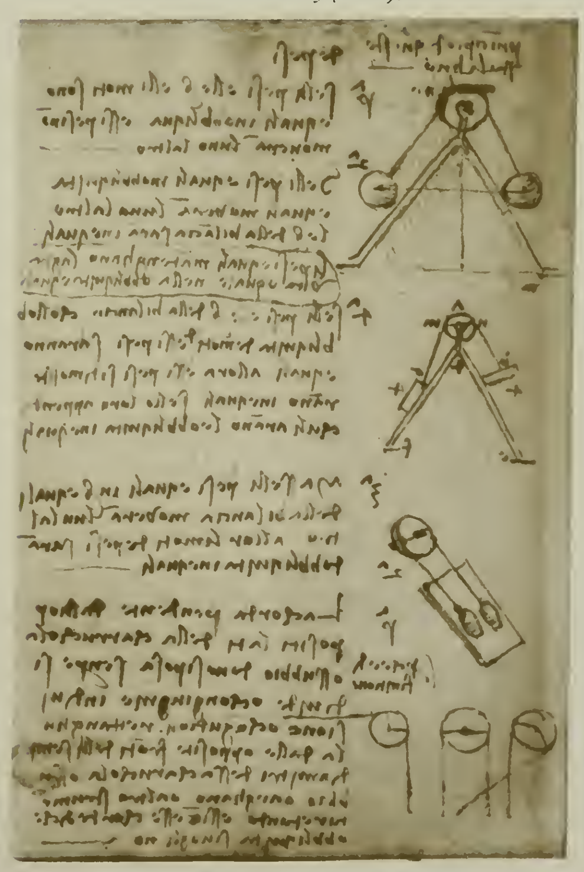
Troisième. Mais si les poids égaux à des bras égaux de la balance sont mûs l'un par l'autre, alors les mouvements des poids seront inégaux d'obliquité.

Première. Pourquoi elle est définition. La corde pendante aux côtés opposés de la poulie ou de l'ensuple où elle se pose, se divise et se joint toujours en division et jonction rectangulaires par les extrémités opposées des demi-diamètres de la poulie ou de l'ensuple, ou du cabestan ou autre instrument rond, de n'importe quelle obliquité on veuille les cordes.

— FOLIO 59 *(recto)*. —



— FOLIO 59 *(verso)*. —



[POIDS ET FORCE. — DIVISION DE LA MATIÈRE].

60. — PESO EFFORZA

Mai lalieva potentiale fia chonsumata *pruovasi* da alchuna potentia pruo vasi perla prima cheddicie ongni quan tita chontinua he diuisibile ininfinito ec

Macio chee diuisibile inatto heancho ra diuisibile inpotentia manon cio che edi visibile inpotentia *fia* none diui-sibile inacto

Esselle diuision facte potential mente inverso loinfinito varieran lasusstantia della mate ria diuisa esse diui-sione ritorneranno al la chonpositione delloro tutto rigiugniendo leparti perli medesimi gradi chelle furon divise e peresenplo piglierено ildiaccio ecquel di videren inueso loinfinito ilqual schonuerti ra inacqua e dacqua inaria *edaria infocho ma* essellaria ritornera aringrossa re ella sifara inacqua edacqua ingran dine ec

Lalinia della chorda

60.— POIDS ET FORCE.

Jamais le levier potentiel n'est consumé *on le prouve* par aucune puissance ; on le prouve par la première qui dit : Toute quantité continue est divisible à l'infini, etc.

Mais ce qui est divisible en acte est encore divisible en puissance ; ce n'est pas à dire que ce qui est divisible en puissance le soit en acte. Et si les divisions faites potentiellement vers l'infini varient la substance de la matière divisée, cés divisions retourneront à la composition de leur tout, les parties se rejoignant par les mêmes degrés par lesquelles elles furent divisées. Par exemple, nous prendrons la glace et nous la diviserons vers l'infini ; elle se changera en eau, et d'eau en air, *et d'air en feu, mais* et si l'air revient à s'épaissir, il se fera en eau, et d'eau en grêle, etc.

La ligne de la corde . . .

[POIDS ET FORCE. — LEVIERS POTENTIELS.

— RÉSISTANCE DES CORDES].

DE CHORDA

[1re figure :] 1 5

Mai lachorda diqualunche grossezza opotentia possta nelsito della e qualita cholli suo oppositi stremi sipotra dirizzare auendo alchu no peso inmezzo alla sua lungheza

Senpre langholo potentiale erretto he senpre fia fuori oddentro allangho loreale chessara octuso ho achu to macquan do tale angholo reale fia retto allora esara vnito chol langholo potentiale ilquale chomedec to essenpre recto —

DELLA RESISSTENTIA DELLA CHOR DA ARCHATA —

Dato lachorda diritta sosspesa perlun del li stremi laqual *di* chonpregcisition ronpa se medesima nella sua appi chatura mediante ilsuo propio peso domandasi chepeso essa sossterra inqua luche archo far sipossa dessa chorda aven do tale archo lisua stremi nelsito della equalita

Dove lalieva potentiale fia inessere *la forza potentiale* laforza anchora sara inessere —

Laforza sara ditanta maggiore ecciellentia quanto lalieva potentiale fia di minor quantita

Senpre nasscie laforza insieme cholla lieva potentiale echosi muore manchando esse lieva —

[Sous la 3e fig. :] qui finiscie la lieva potentiale insieme chol la lieua poten tiale —

DE LA CORDE.

[1ère figure] 1 5.

Jamais la corde de grosseur ou puissance quelconque posée dans la situation de l'égalité avec ses extrémités opposées, ne se pourra redresser ayant quelque poids au milieu de sa longueur.

Toujours l'angle potentiel et droit est en dehors ou en dedans de l'angle réel qui sera obtus ou aigu, mais quand cet angle réel est droit, alors il sera uni avec l'angle potentiel, qui, comme il est dit, est toujours droit.

DE LA RÉSISTANCE DE LA CORDE ARQUÉE.

Étant donnée la corde droite suspendue par l'une des extrémités qui se rompt elle-même avec précision [nettement] en son attache par son propre poids, on se demande quel poids elle soutiendra en quelque arc qu'on puisse faire de cette corde, cet arc ayant ses extrémités dans la position de l'égalité.

Où le levier potentiel est en être, *la force potentielle* la force sera aussi en être.

La force sera d'excellence d'autant plus grande que le levier potentiel sera de moindre quantité.

Toujours la force naît en même temps que le levier potentiel, et de même elle meurt quand manque ce levier.

[Sous la 3ème figure] Ici finit le levier potentiel et avec lui le levier potentiel [réel].

— FOLIO 60 (*recto*). —



— FOLIO 60 (*verso*).

[POIDS ET CORDES. — ANGLES RÉELS ET POTENTIELS].

61. — Qui segue quel che mancha dirie to dappie de
mvutasi lepe si sechon delem vutation desiti alli sua sossten tachuli —

[Figure :] a d c b

DE PESI E CORDI

Tucti liangholi re ali fatti dal la chongiuntione delli apendichu li *a* liquali sono *av* achuti an no lancholo potentiale dentro as se chome simosstra langholo semi reale a c d essere nelan gholo achuto a b d reale —

Senpre langholo potentiale che sigienera dentro allangholo a chuto reale fia semireale —

Massellangholo potentiale si gienera mediante langholo recto reale allora esso potentiale nonsara nedentro neffuori allan gholo reale ma esso reale servira arreale epotentiale — echosi direnno tale angholo es sere misto nelle due predette na ture —

Essellanghholo potentiale fia *ot tuso* gienerato dallangholo octu so allora tale angholo potentia le fia senplicie mente potentia le perche tutto riman fori dellangholo reale —

61.— Ici suit ce qui manque derrière au pied [au bas du verso de cette page].
Les poids changent selon le changement des positions pour leurs supports.

[Figure :] a d c b

DES POIDS ET CORDES.

Tous les angles réels, faits par la jonction des appendices qui sont aigus, ont l'angle potentiel au dedans d'eux, comme se montre l'angle demi-réel a c d être dans l'angle aigu a b d réel.

Toujours l'angle potentiel qui s'engendre dans l'angle potentiel aigu réel est demi-réel.

Mais si l'angle potentiel s'engendre moyennant l'angle droit réel, alors ce potentiel ne sera ni au dedans ni au dehors de l'angle réel, mais ce réel servira de réel et de potentiel; et ainsi nous dirons qu'un tel angle est mélangé des deux susdites natures. Et si l'angle potentiel est *obtus* engendré par l'angle obtus, alors cet angle potentiel est simplement potentiel, parce qu'il est tout en dehors de l'angle réel.

[POIDS ET CORDES. — LEVIERS ET ANGLES RÉELS ET POTENTIELS].

DE GRAVITA E CHORDA

[1re figure :] a d b f r o e c

Il *triangholo* taglio fatto inequalmen te disstante dalla basa deltriangholo re stera diuiso inparte inequali dallassis delmedesimo triangholo provasi perla difinitione delcierchio essia iltaglio. a e fatto inequalmente disstante dallaba sa a b deltriangholo a b c dicho chel lassis d c dital triangholo tagliera esso taglio inparte innequali cioe a o he o e delquale ilciercho d r f mo stra ladi ferentia r o e c —

[2e fig. :] a b e c d n f

Sella lieua a d fussi doppia alla sua chon trallieva a b allor lachorda d e sentireb be lameta del peso. f. ecquessto non puo achadere sella lieua d a none nelsito del la equalita laqual chosa esser nonpuo se liappendichuli *chechon* a n e n chechonchor rano alla sosspension delpeso f non sono *nel sit* infrallaro equidisstanti —

[3e fig :] a c p b d f

Tanto sara minore *ilb* lalieua potentia le a b *quanto* che il braccio della sua contrallie va potentiale a c quanto longholo delli du e appen dichuli reali a d *he* p *d* sara piu ottuso —

[4e fig. :] a d b c

Tucti liangholi reali chessono ottusi anno lan gholo potentiale fuori dise (come mostra lan gholo ottuso a b c cheallangholo potentiale a d b *fuori di* dallato difuori —

[5e fig :] a b c

Esselangho *potential* realle errecto allo ra langholo potentiale ellangholo reale so no vnmedesimo chome mosstra langholo a b c

volta charta

DE LA GRAVITÉ ET DE LA CORDE.

[1re figure :] a d b f r o e c

Le triangle. La section faite inégalement distante de la base du triangle, restera divisée en parties inégales par l'axe du même triangle. On le prouve par la définition du cercle; soit la section a e faite inégalement distante de la base a b du triangle a b c; je dis que l'axe d c de ce triangle coupera cette section en parties inégales, c'est à dire a o et o e, dont le cercle d r f montre la différence, etc.

[2e fig. :] a b e c d n f

Si le levier a d était double de son contre-levier a b, alors la corde d e sentirait la moitié du poids f, et cela ne peut pas arriver si le levier d a n'est pas dans la position de l'égalité, chose qui ne peut être si les appendices *qui con* a n, e n, qui concourent à la suspension du poids f, ne sont pas *dans la pos* équidistants entre eux.

[3e fig. :] a c p b d f

Autant sera plus petit le levier potentiel a b que le bras de son contre levier potentiel a c, autant l'angle des deux appendices réels, a d *et* p *d*, sera plus obtus.

[4e fig. :] a d b c

Tous les angles réels qui sont obtus ont l'angle potentiel hors de soi (comme montre l'angle obtus a b c, qui a l'angle potentiel a d b *hors de* extérieur au côté.

[5e fig. :] a b c

Et si l'angle *potentiel* réel est droit, alors l'angle potentiel et l'angle réel sont un même, comme montre l'angle a b c

Tourne le papier [la page].

— FOLIO 61 *(recto)*. —

— FOLIO 61 *(verso)*. —

[POIDS ET CORDES. — LEVIERS (ET LIGNES) RÉELS ET POTENTIELS].

---

62. — [1re figure :] h a d c o b 5 5 e n l 2 2 2 4 1 2
DIMOSSTRATIONE DELPESO CHEA LACORDA ARCHATA

Lachorda chessinchurua aven do listremi nelsito della equalita senpre *de* dise desscrive vna *por* parte *di* della circhunferentia dun cierchio eilcientro della sua grauita fia senpre trouato nelme zo della sua quantita —

La *pe* linia della potentia le cheail peso ditutta lachorda archata he erretta *en* ea origine nellorigine dellarcho nelsito dovve lalinia circhunferentiale sisepara dalla linia retta allei con tingiente eavolere trovare tale origine voltati alla fighura diso pra ennota larcho della corda a b c chee vna parte della circhunferen tia dunciercho echolla settima di questo trova ilcientro dituito ilcierchio cheffia. h. eddattal cientro tira laretta h a earai il semidi amitro dital cierchio nello stremo del quale darai la perpen dichulare a n eilsimile farai dallopposito stremo della detta cor da chollalinia c e eacquestta tal linia congiugni la perpendichu lare e a perlieva reale alla contralieva reale a d alqual d chongiugni lapendicholo del peso d l

[Sous la 2e fig. :] tutte quelle fighure cheanno lelinie dupplichate sanno a intendere essere menbri reali ecquelli cheanno solamente lesenplicie linie sintenda no perlinie potentiali — e infrale mia figure fia del lesenplicie potentiali edel lle senplici reali edelle composite direali eppoten tiali

---

62. — [1re figure :] h a d c o b 5 5 e n l 2 2 2 4 1 2
DÉMONSTRATION DU POIDS QU'A LA CORDE ARQUÉE.

La corde qui se courbe en avant les extrémités dans la position de l'égalité décrit *de* toujours de soi une *por* partie *de* de la circonférence d'un cercle, et le centre de sa gravité se trouve toujours au milieu de sa quantité.

La *pe* ligne de la potentielle qu'a le poids de toute la corde arquée est droite *et n* et a [son] origine à l'origine de l'arc, dans la position ou la ligne circonférentielle se sépare de la ligne droite à elle tangente. Pour trouver cette origine, tourne toi vers la figure ci dessus, et note l'arc de la corde a b c, qui est une partie de la circonférence d'un cercle; et avec la septième de ceci , trouve le centre de tout le cercle, qui est h, et de ce centre, tire la droite h a; tu auras ainsi le demi diamètre de ce cercle, à l'extrémité duquel tu donneras la perpendiculaire a n. Tu feras de même à l'extrémité opposée de ladite corde avec la ligne c e, et à cette ligne là tu joindras la perpendiculaire e a pour levier réel au contre levier réel a d, en joignant à d l'appendice du poids d l.

[Sous la 2e fig. :] Toutes les figures qui ont les lignes doublées ont à s'entendre être membres réels, et celles qui ont seulement les lignes simples s'entendent pour lignes potentielles. Et parmi mes figures, il y des simples potentielles et des simples réelles, et des composées de réelles et potentielles.

[POIDS, CORDES ET POULIES].

DELLA SEPARATIONE DELLA CHORDA ARCHATA DALLA SUA CHARRUCHOLA —
[1re figure :] d a b r n s t c

per vna delli elementi ge ci [geometrici] *lalini* cheddicie la linia recta *chessastende dal* chesara inchotatto delli dua cierchi chontingienti pera sera perilcontatti dessa cierchi adunque per *tale re* vna altra dessi elementi troverrai il cientro del cierchio delquale lacurvit a della corda sosspesa infralle due charru chole r s t sifa portione di circhunferenti a equal cientro sara. d. dalquale cien tro tira laretta d r n echosi arai ilchon tatto delli due cierchi earai ilsemidiamitro della charruchola cioe r n dalla fronte delqua le leua laperpendichulare r c ecosi arai vna linia retta creata nelpunto donde lacorda ar chata sisepara dalla predetta charruchola chol la qual linia retta seguirai quel chedisotto sipropone ec —

[En marge :] Ma meglio sifa sanza cha rruchole perche tal charuchole potrebbono esse re sigrandi che lachalchulation e nonarerebbe lo cho

adunque larcho chessigienira dalla chorda ches sasstende infralle due charruchole posste nelsito della equalita essendo vna parte della circhunferentia dunciercho mosstra chella chorda r s t sise para dalla charruchola nel punto. r. eperquessto ab bian trovato lapotentia della linia r c esse re inchongiuntione rettanghula *cholle* chol semi diamitro della carruchola chessi fa *lie va del sa charruchola* contra lieva della lieua chedi riza lacorda *a* inarchata —

[3e fig. :] a n b

senpre ilpeso b enella linia a n b ecquessto tal peso b rapresenta ilpeso dellarcho fatto dalla chorda interposta infralledue dette cha ruchole

---

DE LA SÉPARATION DE LA CORDE ARQUÉE DE SA POULIE.
[1re figure :] d a b r n s t c

Par une des « Éléments géométriques », *la lig* qui dit : « La ligne droite *qui s'étend de* qui sera en contact des deux cercles tangents, passera par les contacts de ces cercles; » donc, par *cette re* une autre de ces « Éléments », tu trouveras le centre du cercle, pour lequel la courbure de la corde suspendue entre les deux poulies r s t se fait portion de circonférence, et dont le centre sera d. De ce centre, tire la droite d r n, et ainsi tu auras le contact des deux cercles, et le demi diamètre de la poulie, c'est à dire r n; au bout de celui ci, élève la perpendiculaire r c, et ainsi tu auras une ligne droite créée au point ou la corde arquée se sépare de la susdite poulie, avec laquelle ligne droite tu suivras ce qui se propose ci-dessus, etc.

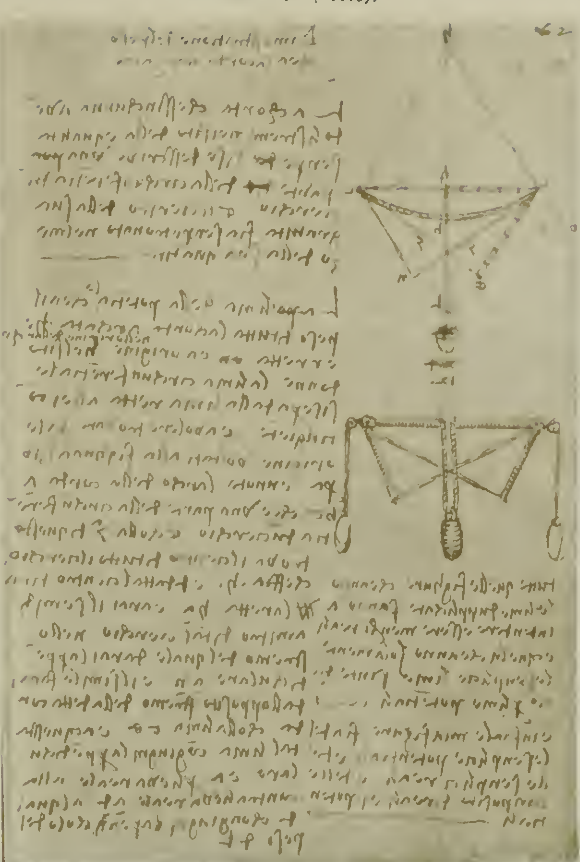
[En marge :] Mais cela se fait mieux sans poulies, parceque ces poulies pourraient être si grandes que le calcul n'aurait pas lieu

Donc l'arc qui s'engendre par la corde qui s'étend entre les deux poulies placées dans la position de l'égalité étant une partie de la circonférence d'un cercle, montre que la corde r s t se sépare de la poulie au point r, et pour cela nous avons trouvé que la puissance de la ligne r c est en jonction rectangulaire *avec les* avec le demi diamètre de la poulie qui se fait *levier de cette poulie* contre-levier du levier qui redresse la corde arquée.

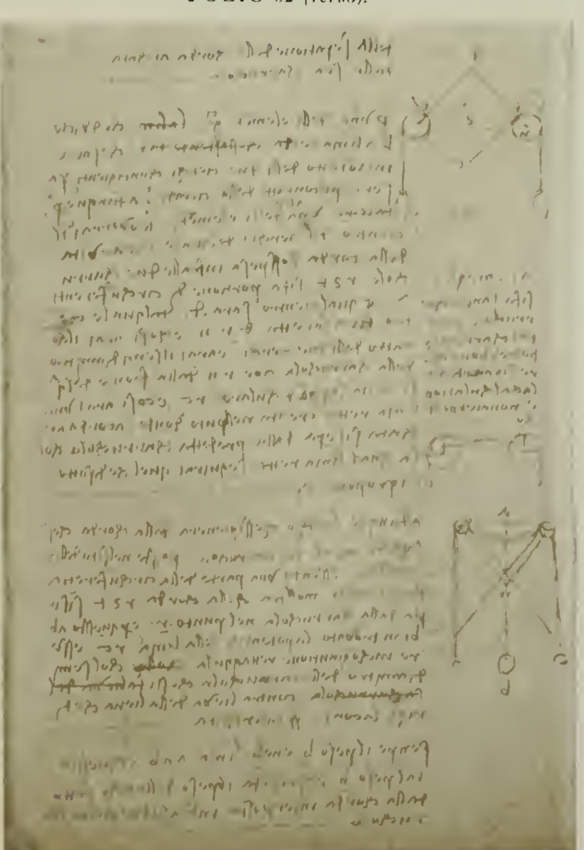
[3e fig. :] a n b

Toujours le poids b est dans la ligne a n b, et ce poids b représente le poids de l'arc fait par le corde interposée entre les deux dites poulies.

— FOLIO 62 *(recto)*. —



— FOLIO 62 *(verso)*. —



[POIDS, CORDES, LEVIERS RÉELS ET POTENTIELS].

63. — Del peso

[1re figure :] a o b p c [2e fig. :] d r s e 3 f 3 [3e fig. :] a b c g 3 e uno f

Tanto eppiu facile ildirizare lachorda c anghulata dalpeso cheinmezo allei sisosstiene quanto lasituatione delli sua oppositi stremi fia meno obbliqua — addunque lachorda b g f anghulata dalpeso e cheinlei sisosstiene e men fatichosa alla sua *asstc* retta asstensione che la chorda anteciedente d e f equesto si manifessta mediante, lelieve echontrallieve delluna obbliquita edellaltra perche lalieva a b sopra ilpolo b e tripla alla sua contra lieua b c adunque lappendicholo a f semi reale conpotentia duno puo chontro a 3 nello opposito appendichulo semireale c e enellantecedente 3 dipotentia sta chontro a 3 di resisstentia —

[4e fig. :] a c b n m d f [5e fig. :] a c n d b

Quando lalieua echontralieua potentiale sono nel sito della equalita allora sene fa vna medesima linia ilche mai nonachade selli appendicholi *reali* che chonchorrano alpeso nondisfanno illoro angholo reale provasi essia lalieva echon trallieva potentiale n a he a c essimilmente dallopposita parte m b he b c dicho chettale lieve echontra lieue potenti ali mai siriduchano nuna medesima linia se langholo reane [reale] a d b d nonsidisstruggie il che mai achade innatura ec —

La vera lieva echontralieva potentiale he in m a he a c he n b he b c

63. — Du poids.

[1ère figure :] a o b p c [2e figure :] d r s e 3 f 3 [3e figure :] a b c g 3 e u n f.

Il est d'autant plus facile de dresser la corde c, faite angulaire par le poids qui se soutient au milieu d'elle, que la situation de ses extrémités opposées est moins oblique; donc, la corde b g f [3e figure :], à laquelle le poids e qui est soutenu par elle, fait faire un angle, a moins de fatigue à [reprendre] sa droite extension que la corde précédente d e f [2ème fig. :], et ceci se manifeste par le levier et le contre-levier de l'une et de l'autre obliquité. En effet, le levier a b [3e figure :] sur le pôle b, est triple de son contre-levier b c; donc, l'appendice a f, demi-réel avec puissance d'un, peut contre 3 dans l'appendice opposé demi-réel c e, et [tandis que] dans la précédente, 3 de puissance sont contre 3 de résistance.

[4ème fig. :] a c b n m d f [5e figure :] a c n d b.

Quand le levier et le contre-levier potentiels sont dans la position de l'égalité, alors il s'en fait une même ligne, ce qui n'arrive jamais si les appendices *réels* qui concourent au poids ne défont pas leur angle réel; on le prouve : soit le levier et le contre-levier potentiels n a et a c, et de même du côté opposé m b et b c; je dis que ce levier et ce contre-levier potentiels ne se réduisent jamais en une même ligne si l'angle réel a d b d ne se détruit pas, ce qui n'arrive jamais en nature, etc.

Les vrais levier et contre-levier potentiels sont en m a et a c, et n b, et b c.

[POIDS ET CORDES, LEVIERS RÉELS ET POTENTIELS].

Del peso

[1re figure :] a e b c d [2e fig. :] a c [3e fig. :] prima — a b c d e 1 — a d he lieua poten tiale in clusa n ella lieva reale [4e fig. :] seconda a b d c e 4 — Lebraccia real eppo tentiali ansenpre ori gine dalcientro delcir chunuolubile chosi ne la bilancia chome ne la lieva echontrali eva — [5e fig. :] terza a b d c e

Quando lapendichu lo potentiale ein cluso nellapendicholo reale allora esso re ale sostiene ilsenplicie peso ditutto iltrave —

[En haut, sous le titre :] Senpre ilcientro del trave ecien tro ditutta lasua gravita essia possto inche obbliquita siuoglia

ecquando Lappendicholo sostenitore deltrave *chade sopra* dissciende perdi ritta linia sopra ilcientro desso trave allora ilpeso dital trave ettutto in nellpredetto appendicholo estia iltra ve perqualunche obbliquita siuoglia

Qando a b. braccio. della bilancia rettanghula *di* a b d entra 8 volte nelsuo opposito. braccio. seesso braccio a d pesa 8 *volte* libbre in c. allora vna libbra possta in. e levera 8 libbre in c —

nella prima fighura il. braccio. ellapen dichulo potentiale a b he b c alla sua lieva a d chee reale erea le he ilsuo appendichulo d e eil punto a eccientro delcirchun volubile —

Senpre quello apendichulo reale oppotentiale chetter mina nelcientro del grave fia chari cho ditutto ilpeso desso grave —

Du poids.

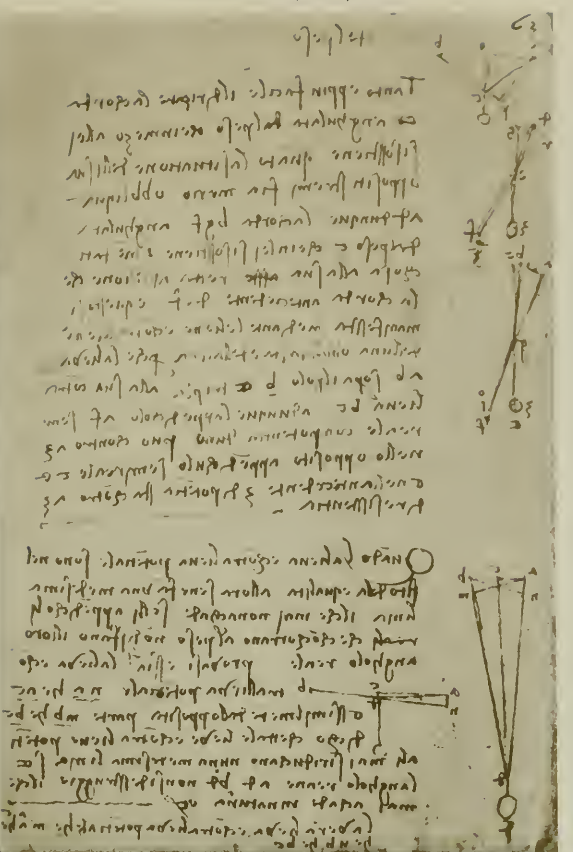
[1re figure :] a e b c d [2e figure :] a c [3e figure :] Première. — a b c d e 1 — a d est levier potentiel inclus dans le levier réel. [4e figure :] Seconde : a b d c e 4. Les bras réels et potentiels ont toujours [leur] origine au centre de la circonvolution, aussi bien dans la balance que dans le levier et le contre-levier [5me figure :] Troisième. a b d c e. Quand l'appendice potentiel est inclus dans l'appendice réel, alors ce réel soutient le simple poids de toute la poutre.

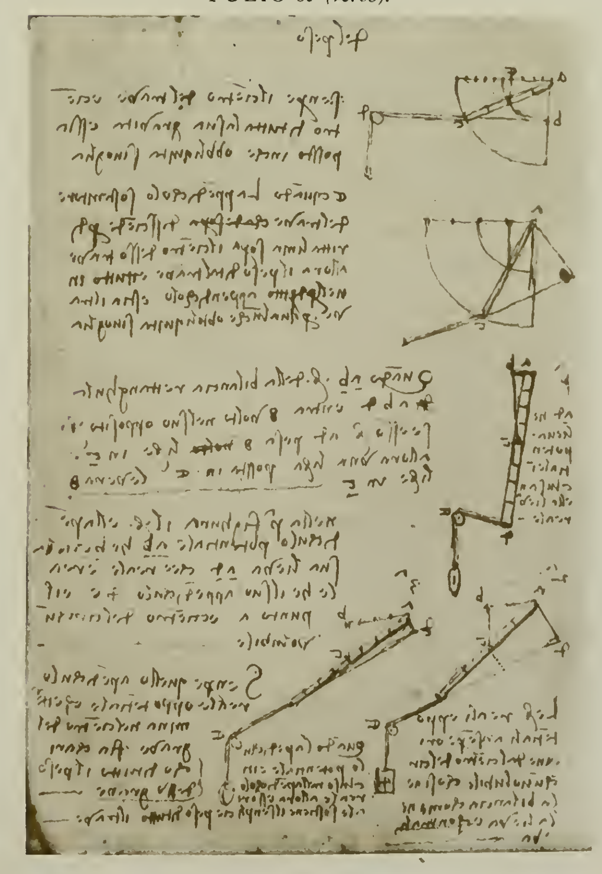
[En haut, sous le titre :] Toujours le centre de la poutre est centre de toute sa gravité, placée qu'elle soit en quelque obliquité qu'on veuille.

Et quand l'appendice qui soutient la poutre *tombe sur* descend par droite ligne sur le centre de cette poutre, alors le poids de cette poutre est tout dans le susdit appendice, en quelque obliquité qu'on veuille placer la poutre.

Quand a b [3e figure :], bras de la balance rectangulaire *de* a b d, entre 8 fois dans son bras opposé, si ce bras a d pèse 8 *fois* livres en c, alors une livre placée en e lèvera 8 livres en c. Dans la première figure [3e figure :], le bras et l'appendice potentiel a b et b c ont leur levier a d qui est réel, et réel est son appendice, d e, et le point a est centre de la circonvolution.

Toujours cet appendice réel ou potentiel qui se termine dans le centre du grave est chargé de tout le poids de ce grave.





[GRAVITÉ. — BALANCES RÉELLES ET POTENTIELLES].

64. — DELLA GRAVITA

[1re figure :] b a c n m e f d

[Sous la 1re fig. :] senpre lacongiuntione delli appendi chuli de le bilancie cholle. braccia. de sse bilancie erectan glo potentiale enon po esser reale se tali braccia non son obblique —

Senbre le braccia rea li della bilancia son piv lunghe chelle braccia potentiali : ettan piu quanto esseson piu vicine alcien tro delmondo —

[Sous la 2e fig. :] Lebraccia reali della bilan cia nonson nonson nella mede sima proportione in fralloro quale ecquel la che an le braccia potentia li infrallora matan piu varie quanto piu sappressano alcientro delmondo —

[En haut, sous le titre :] Mai lalinia cientrale cheppassa*si* perlalunghezza delle. braccia. chean lebilancie sara inchongiuntione rectanghola cholla linia cientrale della lunghez za cheanno liappendicholi depesi a essa bilan cia congivncti —

senpre lelinie cientrali inclusi nella lunghezza delli appendichuli epermanente nel suo sito natu rale —

Malla linia della potentia chean lebraccia. della bilancia non sara mai choncientricha cholla naturale linia cien trale *delle* dessi braccia senon nelcientro delpo lo dital bilancia donte esse quattro linie anno chomune origine —

Tanto saranno piuvicini liopposíti stremi del le linie cientrali *chon ine.* chedise vesstano le. braccia. reali della bilancia *ch*olli *s* oppositi stremi delleli nie *cientrali* cheppassano perliappendicholi sospenso ri depesi Quanto labilancia *alla* retti linia alla qual tali appendichuli son chongiunti saran piu remota al cientro delmondo e *Qua* alli oppositi stremi delle. braccia. potentiali. ./. ./. della me desima bilan cia — quanto labilan ciarettilinia alla quale tali pesi sisostengha no sara piu remota dal cientro delmondo —

Lachongiuntione delli oppositi stremi che anle braccia della bilancia retti linia *non saran mai rettan ghola* cholla lli appendichuli depesi aesse braccia della bilancia sosspesi non sara mai rettanghola

64. — DE LA GRAVITÉ

[1re figure :] b a c n m e f d

[Sous la 1re fig. :] Toujours la jonction des appendices des balances avec les bras de ces balances est un rectangle potentiel, et ne peut être réel si ces bras ne sont pas obliques.

Toujours les bras réels de la balance sont plus longs que les bras potentiels, et d'autant plus qu'ils sont plus voisins du centre du monde.

[Sous la 2e fig. :] Les bras réels de la balance ne sont pas dans la même proportion entre eux qu'est celle qu'ont les bras potentiels, mais [en ont] une d'autant plus différente qu'ils s'approchent plus du centre du monde.

[En haut, sous le titre :] Jamais la ligne centrale qui passe par la longueur des bras qu'ont les balances ne sera en jonction rectangulaire avec la ligne centrale de la longueur qu'ont les appendices des poids joints à cette balance.

Toujours la ligne centrale incluse dans la longueur des appendices est permanente dans sa position naturelle.

Mais la ligne de la puissance qu'ont les bras de la balance ne sera jamais concentrique avec la ligne naturelle centrale *des* de ces bras, sinon au centre du pôle de cette balance, où ces quatre lignes ont commune origine.

D'autant seront plus voisines les extrémités opposées des lignes centrales *avec* qui revêtent les bras réels de la balance *q* aux [des] *s* extrémités opposées des lignes *centrales* qui passent par les appendices suspenseurs des poids, que la balance *à la* rectiligne à laquelle ces appendices sont joints sera plus éloignée du centre du monde, et *d'aut* aux [des] extrémités opposées des bras potentiels ./. ./. de la même balance, d'autant que la balance rectiligne à laquelle ces poids se soutiennent sera plus éloignée du centre du monde.

La jonction des extrémités opposées des bras de la balance rectiligne *ne sera jamais rectangulaire* avec les appendices des poids suspendus à ces bras de la balance ne sera jamais rectangulaire.

[GRAVITÉ. — DÉMONSTRATIONS RÉELLES ET POTENTIELLES — MÉTHODE].

DELLA GRAVITA

[1re figure :] n a m c b [2e fig. :] p s n o q x t v r [3e fig. :] 2 4 2

Ilcientro della gravita sosspesa esotto il centro delsuo sosstentachulo —

DE *definition* CHOGNITIONE DELCIENTRO DELLA GRAVITA SOSPESA

seguita perla passata che o p lina cientra le delgraue q r t s *e* nasscie nelli cinque sessti dello spatio t s ecque sto siprova perche lasste. q r e 4 he t s he 2 cheffa 6 eperchelidue appen dichuli p q he p r sostenghano tutta lasste q r *eniec* che e 4 essosstengha no meza lasste t s chee 2 cheffa 5 seghuita chella chorda p s nesosti ene. vna e peruesto ilcietro della gravita o chade nella linia o p ec —

questa fighura reale rapresenta la terza *po* potentiale possta arrischontro [3e fig. :] (erichordoti *nel* di mettere inanti alle dimosstrationi potentiali tutte le dimos strationi reali accioche lachosa piu facile sia schala eghuida alla men facile)

lalungheza debracci reali oppotentiali delle bilan cie di qualunche sorte son retti linie *d ess* enassca no nelcientro delcirchunvolubile dessa bilancia etterminano inchongiuntione rettanghula cholsuo appendichulo —

[1e figure :] n a m c b [2e figure :] p s n o q x t v r [3e figure :] 2 4 2.

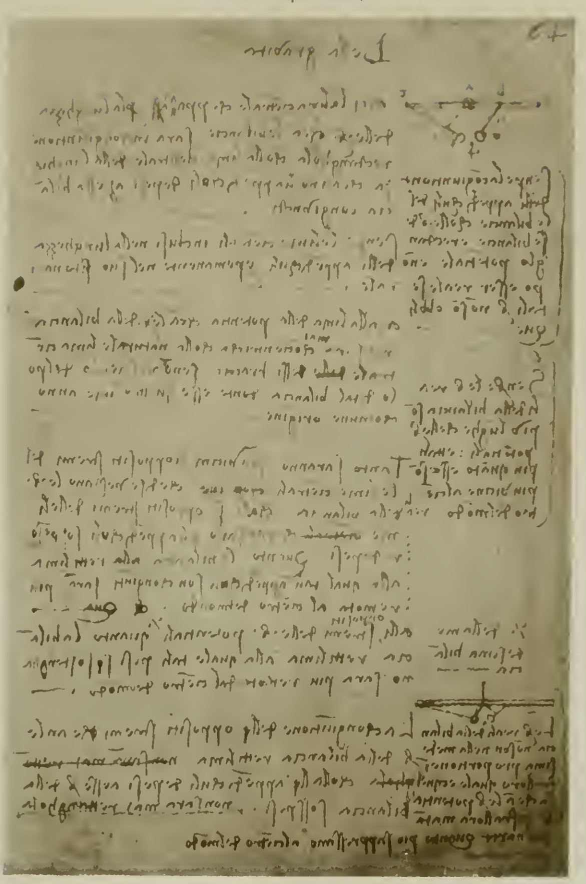
Le centre de la gravité suspendue est sous le centre de son support.

Définition. CONNAISSANCE DU CENTRE DE LA GRAVITÉ SUSPENDUE.

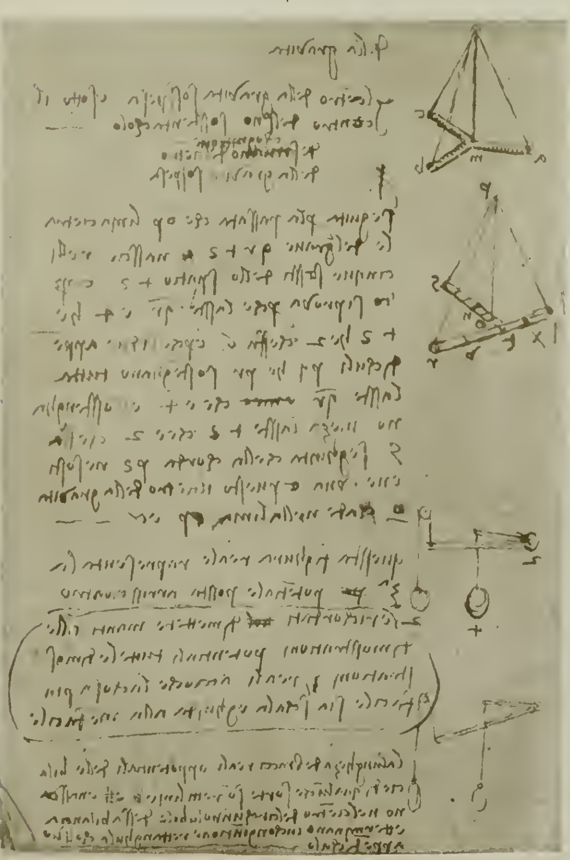
Il suit par la passée [résulte de la précédente] que o p, ligne centrale du grave q r t s, *e* naît dans les cinq sixièmes de l'espace t s, et ceci se prouve parce que le bâton q r est 4 et t s est 2 qui font 6, et parce que les deux appendices p q et p r soutiennent tout le bâton q r *et nécess* qui est 4, et soutiennent au milieu le bâton t s, qui est 2, ce qui fait 5, il suit que la corde p s en soutient un ; et pour cela, le centre de gravité o tombe dans la ligne o p, etc.

Cette figure réelle représente la troisième *po* potentielle placée ci-contre (Et souviens-toi *dans le* de mettre en avant des démonstrations potentielles toutes les démonstrations réelles, afin que la chose plus facile soit escalier et guide à la moins facile.)

Les longueurs des bras réels et potentiels des balances, d'une sorte quelconque, sont rectilignes, et naissent au centre de la circonvolution de la balance, et se terminent en jonction rectangulaire avec leurs appendices.



— FOLIO 64 (verso). —



[LEVIERS RÉELS ET POTENTIELS].

65. — langholo *di real* potentiale dentro alreale nona mai minore lalieua chella contra lieva
[1re figure :] prima a d c f b n a eil polo de lla bilan cia angv lare a d he a f elli appen dichuli sono d n *hi* he f c — [2e fig.] 4 a c b t 1 4
[3e fig. :] seconda a 7 c b t m o 1 7 n Quanto piu ingrossa lan gholo dellacorda che inmezo lalungheza sua sosstiene ilpeso n tanto piu diminuis scie lalieva potentia le ecresscie lacontra lieua potentiale cheso stiene il peso —
[4e fig. :] terza a b d c e
[En haut :] a b c essostentacholo actuale delpeso a f he a d son lieva ecchontrallieva son potentiali —
a t n m sono lisosstentachuli reali delpeso o elle linie a c he a b sono lalieua hecontra lieva potentiali delpeso o elli apendichuli semi reali c n he b m son quelli dequali luno econgiunto alla lieua potentiale ellaltro alla contra lieva potentiale a b —
mai la contra lieua a b puo avere mutatione peralchuna mutatione cheaver possa langholo fatto dalla chorda reale a t n nemai lalieua a c puo auere permanente lun gheza perla mutatione del predetto an gholo a t n mattanto sifara mino re quanto langholo a t n sifara ma ggiore
[5e fig. :] quarta n m p o 1 q 4 r
quessta quarta fighu ra m p o reale rapresenta la seconda fighu ra a c b potentiale ma perche larea le pesa ella potentiale no io vagiungho ilbraccio m n per contra peso del. braccio. m o

---

65. — L'angle *de réel* potentiel dans le réel n'a jamais le levier plus petit que le contre-levier.
[1re figure :] Première. a d c f b n A est le pôle de la balance angulaire a d et a f, et les appendices sont d n et f c [b] [2e fig. :] 4 a c b t 1 4
[3e fig. :] Seconde. a 7 c b t m o 1 7 n Plus grossit [s'élargit] l'angle de la corde qui, au milieu de sa longueur, soutient le poids n, d'autant plus diminue son levier potentiel et croît le contre-levier potentiel qui soutient le poids.
[4e fig. :] Troisième. a b d c e
[En haut :] A b c [1re figure] est soutien actuel du poids ; a f et a d sont levier et contre-levier potentiels.
A t n m [3e fig. :] sont les soutiens réels du poids o, et les lignes a c et a b sont les levier et contre-levier potentiels du poids o, et les appendices demi-réels c n et b m sont ceux desquels l'un est joint au levier potentiel et l'autre au contre-levier potentiel a b.
Jamais le contre-levier a b ne peut avoir de changement, par quelque changement que puisse avoir l'angle fait par la corde réelle a t n, et jamais le levier a c ne peut avoir une longueur permanente par le changement du susdit angle a t n; mais il se fera plus petit d'autant que l'angle a t n se fera plus grand.
[5e fig. :] Quatrième. n m p o 1 q 4 r .
Cette quatrième figure m p o, réelle, représente la seconde figure a c b, potentielle, mais parce que la réelle pèse, et la potentielle non, j'y ajoute le bras m n pour contrepoids du bras m o.

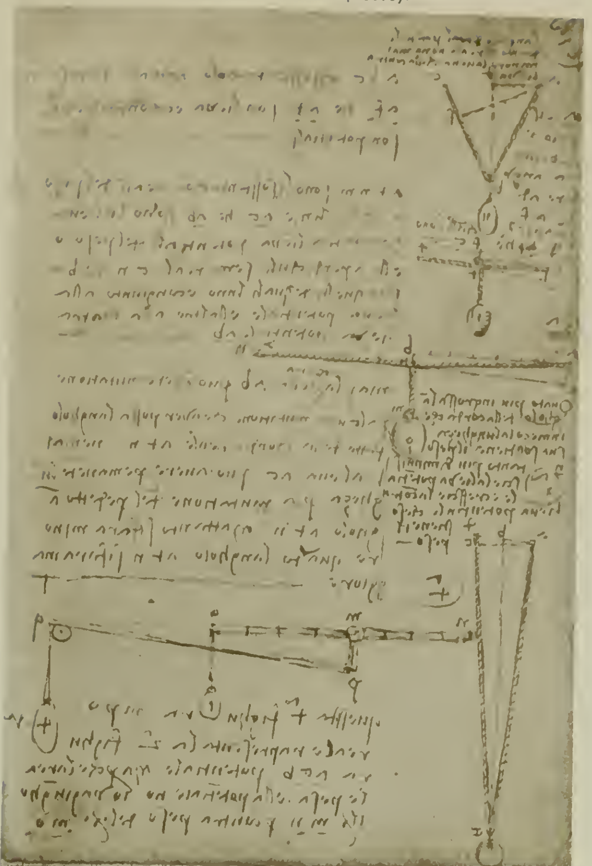
[ORDRE DE LA GRAVITÉ. — LEVIERS RÉELS ET POTENTIELS].

[1re figure :] a b [2e fig. :] c d
DEGRAVITA ESSUO ORDINE
Prima edadesscriuere lepotentie reali per qualunche asspecto sechonda della poten tia semireale terta della virtu potentiale Dipoi difinissci chome ilcien tro del circhunvolubile ecquello chediuide lapotentia dellalieva dalla potentia della sua chontra lieva (elli moti della lieua edella sua chontrallieva sempre sono chontrari nelli lor moto circhunuolubile intorno alpredetto cien tro (Ettutte lepotentie congiunte alla lieva echontro allieva *si* sonsenpre inchon giuntione rectanghula chontale lieva cosi reale chome potentiale *lo* Ettale angho lo assenpre lun desua lati chenasscie dalcien tro delcirchunuolubile (emai lebraccia rea li della bilancia aranno inse lebraccia po tentiali selle *b* nonsono nelsito della equa lita (essenpre lachongiuntione chea lapen dichulo reale opotentiale chol braccio della bilan cia ella piu vicina parte desso appendichulo
[4e fig. :] a c b 4 4 Laprima rettitudine cheacquissta lappendicho lo *nel* dopo lachongiuntione cheesso ha chol braccio della bilancia dimosstra larettitudine dello ap pendicholo potentiale chechon chongiuntione rettan ghola saffronta chollo stremo della lieva poten tiale —

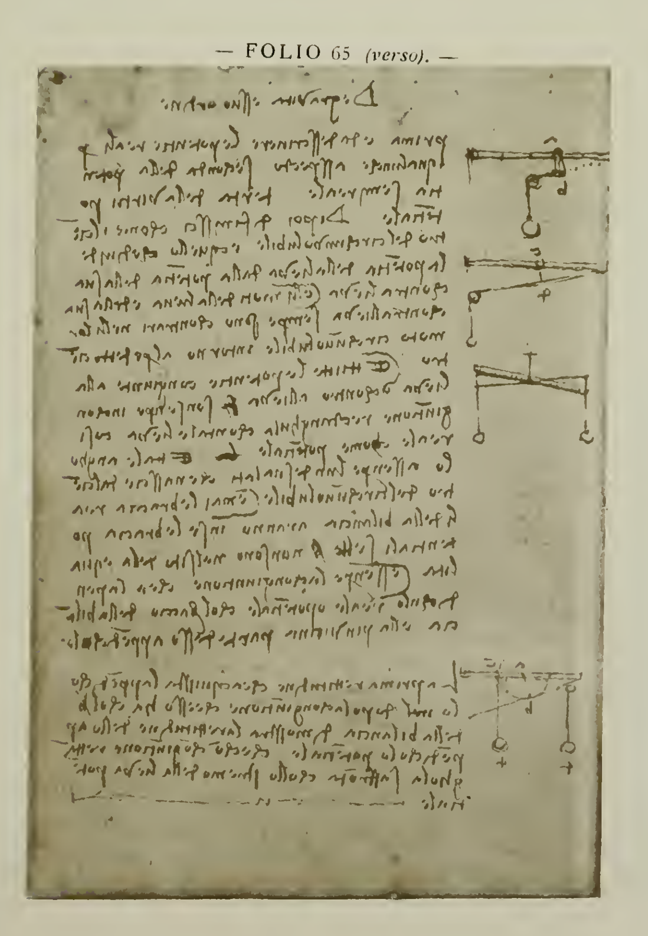
[1re figure :] a b [2e figure :] c d.
DE LA GRAVITÉ ET DE SON ORDRE.
D'abord il y a à décrire les puissances réelles en aspect quelconque ; secondement, la puissance demi-réelle ; troisièmement, la vertu potentielle. Définis ensuite comment le centre de la circonvolution est celui qui divise la puissance du levier par la puissance de son contre-levier. (Et les mouvements du levier et de son contre-levier sont toujours contraires dans leur mouvement de circonvolution autour dudit centre. (Et toutes les puissances jointes au levier et contre-levier *se* sont toujours en jonction rectangulaire avec ce levier, tant réel que potentiel. Et cet angle a toujours l'un de ses côtés qui naît du centre de la circonvolution (et jamais les bras réels de la balance n'auront en soi les bras potentiels s'ils ne sont pas dans la position de l'égalité. (Et toujours la jonction de l'appendice réel ou potentiel avec le bras de la balance est la plus voisine partie de cet appendice.
[4e figure :] a c b 4 4 La première rectitude qu'acquiert l'appendice *dans le* après sa jonction avec le bras de la balance, montre la rectitude de l'appendice potentiel qui s'affronte avec jonction rectangulaire avec l'extrémité du levier potentiel.

* Voir pour les pages 66 (*recto et verso*) et 67 (*recto*) les ERRATA placés à la fin du volume.

— FOLIO 65 *(recto)*. —



— FOLIO 65 *(verso)*. —



GRAVITÉ].

66. — [1re figure :] a f b c 2 [Sous la 1re fig. :] senpre ilgrave sosspeso *in* dal le due corde fia inse dequal peso perche esso nonsi parte mai del la linia f c innesuna parte delsuo moto ma le *uarie* obbliqui ta delle corde sare tan tanto piu difi [?] quan to elle son piu ob blique —

[En haut :] senpre *ilgraue* lechorde pieghate inangholo nelquale *angholo* sisostengha jlgrave chongiunto allo anello sichari cheranno equal mente *desua pe* desso peso nesua stremi ecquessto nasscie peressere lacorde dequale obbliquita — *tutte* lechorde chechone quale obbliqui ta *dissci* conchorrano alla sosspen sione dungrave senpre equal men te fien chariche desso grave —

Delle due chorde chonchorrenti oddila tantoi lequali dissciendano alla sosspen sione deltrave situato inqualun che obbliquita e acquello sichongiunghi no inqualunche parte della sua lunghe za mettendo infralloro il mezzo deltra ve essendo intal modo chonditionato *il* esse parte senpre ilcientro della gravita deltrave sara nella intercientricha *del* chepassa peresso trave —

De gravita

Inpossibile he chella potentia dalchun moto re possa *g* conpari tempo emmoto giene rare potentia maggiore dise — pro vasi perla terza diquesto chedicie le potentie equali infralloro nonsi superano ec —

66. — [1re figure :] a f b c 2 [Sous la 1re fig. :] toujours le grave suspendu *en* par les deux cordes est en soi d'égal poids, parce qu'il ne quitte jamais la ligne f c, en aucune partie de son mouvement, mais les *diverses* obliquités des cordes seront d'autant plus déchargées [?] qu'elles seront plus obliques.

[En haut] Toujours *le grave* les cordes pliées en angle dans lequel *angle* se contient le grave joint à l'anneau, se chargeront également *de leurs p* de ce poids à leurs extrémités, et ceci naît de ce que la corde est d'égale obliquité.

Toutes Les cordes qui, avec une égale obliquité, *desse* concourent à la suspension d'un grave, sont toujours également chargées par ce grave.

Si deux cordes, concourantes ou divergentes, descendent à la suspension de la poutre située en une obliquité quelconque, et se joignent à elle en une partie quelconque de sa longueur, en mettant entre elles le milieu de la poutre, ces parties se trouvant dans ces conditions, le centre de la gravité de la poutre sera dans l'entrecentrique *du* qui passe par cette poutre.

De la gravité.

Il est impossible que la puissance d'aucun moteur puisse *g* avec un même temps et mouvement, engendrer une puissance plus grande que soi ; on le prouve par la troisième de ce qui dit : « Les puissances égales entre elles ne se surpassent pas, etc. »

[GRAVITÉ ET EAU].

[1re figure :] a h f d c [2e fig. :] e g h

GRAVITA EACQUA

Se due chorde chonvarie lunghezze echonob bliquita conchorrente odilata*bile* nte allasos pension delli stremi *di scien* deltrave dissci endano allora seltrave sara equigiacen te lobbliquita delle due predette chorde fieno infralloro equali —

FIUMI

Quel fiume che

Quel fiume cheppiu sallungha perlun ghe tortuosita traversali ecquelche piu pressto sirienpie dimateria pruo vasi perla duodecima cheddicie (lacqua chepi v sitarda piu pressto scaricha *lasua turbolentia* lamateria dallui porta ta ta addunque (ilfiume che piu tor tuoso faciendosi piu lungho medi ante esse tortuosita sifattanto piu tardo quanto esifa pivlungho —

GRAVITA

[6e fig. :] c b d f a g

Ilgrave sosspeso nellangholo del della chorda divide *de* il peso aesse chorde intal proportione quale ella proportione delli angholi inclusi infralle dette chorde ella linia cien trale dital peso. provasi essia langholo della detta chorda b a c nel quale essospeso ilgrave g alla chor da a g sia adunque tagliato esso angho lo nelsito della equalita dalla linia f b dipoi tira laperpendichulare d a allangholo a chessia incontinuo directo cholla chorda a g ecquella proportione chea los [en marge .] spatio d f chol d b tale ara il peso ches sente lachorda b a chol peso chesente lachorda f a —

[1re figure :] a b f d c [2e fig. :] e g h

Gravité et eau.

Si deux cordes, descendent, avec des longueurs différentes, et avec des obliquités concourantes ou divergentes, à la suspension des extrémités *descen* de la poutre, alors si cette poutre est équijacente, les obliquités des deux susdites cordes seront égales entre elles.

Fleuves

Ce fleuve qui . . .

Ce fleuve qui s'allonge plus par longues tortuosités transversales, est celui qui se remplit le plus vite de matière; on le prouve par la douzième, qui dit : « (L'eau qui s'attarde plus décharge plus vite *ses parties troubles* la matière portée par lui). » Donc : le fleuve qui, plus tortueux, se fait plus long par les tortuosités, se fait d'autant plus lent qu'il se fait plus long.

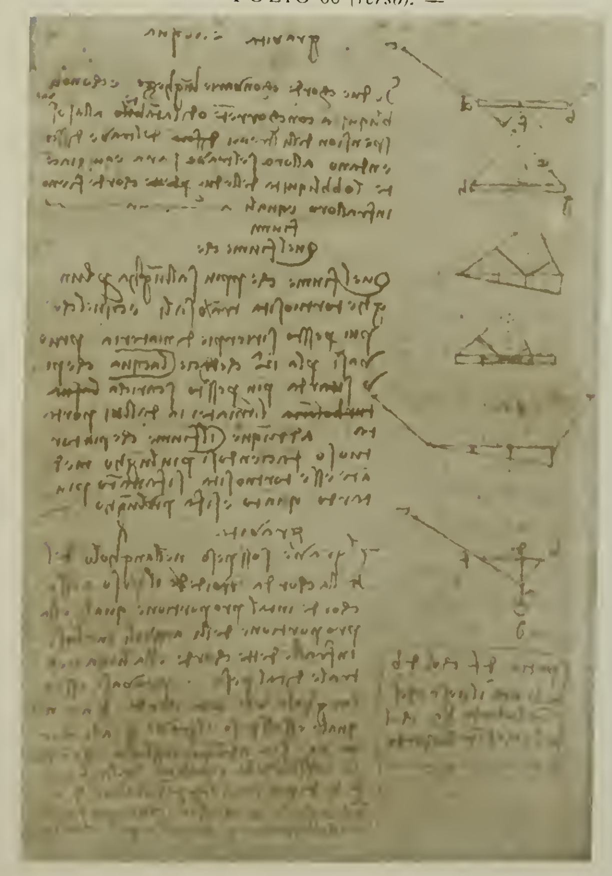
Gravité.

[6e fig. :] c b d f a g

Le grave suspendu dans l'angle de la corde divise *de* le poids pour les cordes en telle proportion qu'est la proportion des angles inclus entre lesdites cordes et la ligne centrale du poids. On le prouve : soit l'angle de ladite corde b a c, dans lequel est suspendu le grave g, à la corde a g ; soit donc cet angle coupé dans la position de l'égalité par la ligne f b, puis tire la perpendiculaire d a, à l'angle a, qui soit en droite continuation de la corde a g, et la proportion qu'a [en marge :] l'espace d f avec d b, le poids que sent la corde b a l'aura avec le poids que sent la corde f a.

— FOLIO 66 *(recto)*. —

— FOLIO 66 *(verso)*. —



— FOLIO 67 *(recto)*. —

[GRAVITÉ. — CORDES. — EAU].

67. — GRAVITA
Obbliquita concorente [1re figure :] ac bd *conchorso in bain sicho* [?]
[2e fig. :] eg fh *dī scoiso dilatatione* — obbliquita dila tante —
[En haut, sous le titre :] Obbliquita chonchorente edetta quella chessigienera dalle due chorde chonchor renti alla sosspensione dunmedesimo grave chome le chorde ab he cd chechonchorrano alla sosspensione delpeso bd infralla quali emaggi ore spatio dachapo che dappiedi
Malla obbliquita dilatante sinomi na quella chessigienera nelle diue corde dilatanti alla sosspension del peso lequali inogni grado didisscien so acquissta no vngrado didilatatio ne chome sidimosstra nella seconda fi ghura dove lechorde ef he gh dis sciendano alla sosspensione delpeso fh includendo infralloro minore spa tio disopra che disocto —
Laobbliquita chonchorente concor re *cholle* alla creatione dellaugho lo reale opotentiale inuerso ilcien tro delmondo ella obbliquita dilatan te chonchorre alla creatione delli medesimi angholi inuerso ilcielo
Lagravita sosspesa ettutta in tutta ettutta inogni parte della lun ghezza del suo sosstentachulo ec
quando piu sosstentachuli sostengha no vnmedesimo grave perli sua stremi quel piu sicharicha desso peso ilquale emeno obbliquo —
[En marge :] CHECHOSA EGRAVI TA ESSEE NATURALE OACCIOENTALE — EISIMILE SIOIMAN DA DELLA LEUITA —
rissponde̊si essere luna ellaltra po tentia accidentale perche senpre atten de alla sua desstrv tione emmai nas cie lun sanza laltro nemore on nasscie lun sanza laltro provasi nelaria che infigura disonaglio oves scicha nasscie nel fonto dellacqua do ue inmediate lasu acreatione nassci e la sua leuita ena scie ilpeso dellacqua chellesta disopra e subito chelsonaglio giugie allaria emo re la sua leuita insi emie cholla gravita delacqua chelle stette disopra —
elsasso chedisciende infrallacqua fa prima grave lacqua cherichiude ilprincipio dello introito del sasso effa lieve quellacqua chessalglie arienpiere losspatio chedise lasscia elsaso che dissciende perche cio chessimove allouusu ellieve
[Entre la marge et le milieu de la page :] Sellospa tio della chepene trato da lsasso che lapene tra eri enpiu to dal lacqua chedis ciende odallac qua la terale odallac qua che listadi sotto

67. — GRAVITÉ.
Obliquité concourante [1re figure :] a c bd *Concours en...*
[2e fig.] e g f h *Discours... Dilatation...* Obliquité divergente.
[En haut, sous le titre :] Obliquité concourante est dite celle qui s'engendre par les deux cordes concourantes à la suspension d'un même grave, comme les cordes a b et c d qui concourent à la suspension du poids b d, entre lesquelles il y a plus d'espace à la tête qu'aux pieds [en haut qu'en bas].
Mais on nomme obliquité divergente celle qui s'engendre dans les deux cordes divergentes à la suspension du poids, qui, à tout degré de descente, acquièrent un degré de divergence, comme on le montre dans la seconde figure, où les cordes e f et g h descendent à la suspension du poids f h, enfermant entre elles un moindre espace dessus que dessous [en haut qu'en bas].
L'obliquité concourante concourt *avec les* à la création des angles réel et potentiel vers le centre du monde, et l'obliquité divergente concourt à la création des mêmes angles vers le ciel.
La gravité suspendue est toute en toute, et toute en toute partie de la longueur de son support, etc.
Quand plusieurs supports soutiennent un même grave par ses extrémités, celui-là se charge plus du poids qui est moins oblique.
[En marge :] Quelle chose est la gravité, et si elle est naturelle ou accidentelle, et le même se demande de la légèreté.
On répond que l'une et l'autre sont puissance accidentelle, parce que toujours elle [chacune] tend à sa destruction, et que jamais l'une ne naît ou ne meurt sans l'autre. On le prouve dans [par] l'air, qui naît en figure de bulles ou vessies dans le fond de l'eau, où aussitôt sa création naît sa légèreté, et naît le poids de l'eau qui se trouve au-dessus de lui. Aussitôt que la bulle arrive à l'air, avec sa légèreté meurt la gravité de l'eau qui se trouvait au-dessus
La pierre qui descend dans l'eau fait d'abord lourde l'eau qui enferme le principe de l'entrée de la pierre, et fait légère l'eau qui monte pour remplir l'espace que laisse de soi la pierre descendante, parce que ce qui se meurt vers le haut est léger.
[Entre la marge et le milieu de la page :] Si l'espace de l'eau qui est pénétrée par la pierre qui la pénètre est rempli par l'eau qui descend, ou par l'eau latérale, ou par l'eau qui est au-dessous.

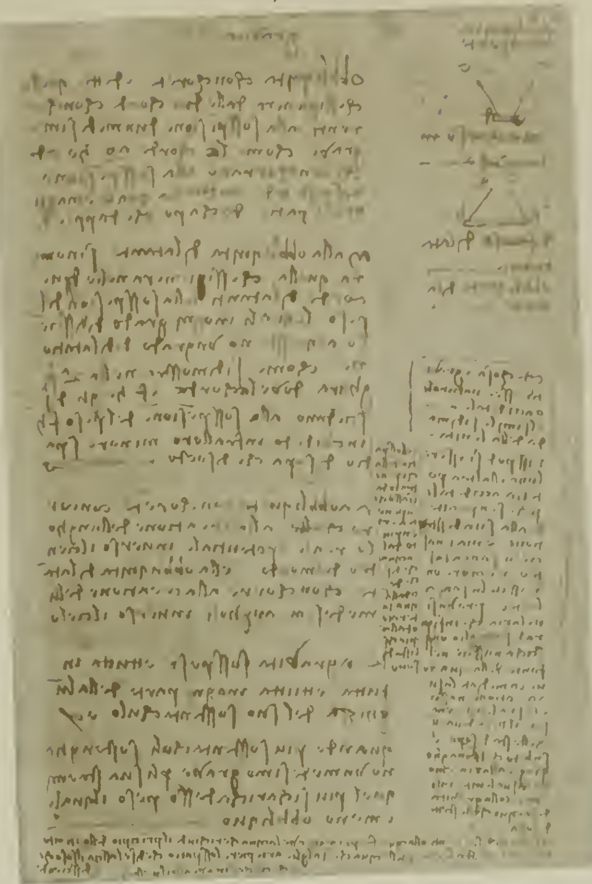
— FOLIO 67 *(verso)*. —

[GRAVITÉ. — CORDES].

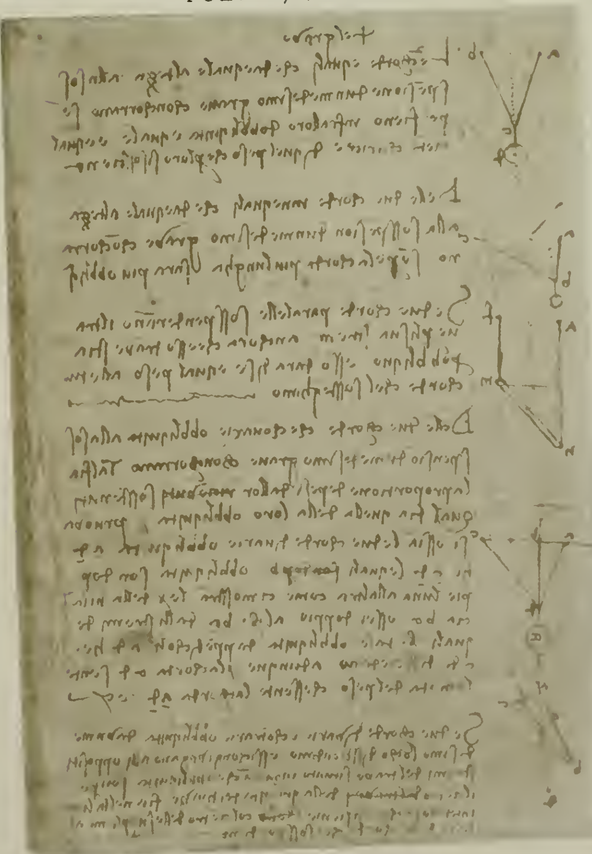
DEL GRAVE
[1re figure :] a b c d
Le 2 chorde equali chedaequale altezza allasos spensione dun medesimo graue chonchorrano sen pre fieno infralloro dobbliquita equale eequal mente chariche di quel peso che perloro sisosstiene
[2e fig. :] a b c
Delle due chorde innequali che daequale altezza alla sosspension dunmedesimo grave chonchorra no senpre lachorda piu lungha sara piu obbliqua
[3e fig. :] a f n m Se due chorde paralelle sosspenderanno iltra ue perlisua stremi anchora cheesso trave stia perobbliquo esso dara dise equal peso alledue chorde chel sosstenghano —
[4e fig. :] a b c d e 3 Delle due chorde chechonuarie obbliquita allasos spension dumedesimo graue chonchorrano talfia laproportione depesi dallor *ricievuti* sos stenuti qual fia quella della loro obbliquita — pruova si essian ledue chorde diuarie obbliquita a d he c d lequali *son dop b* obbliquita son dop pie luna allaltra come cimosstran le braccia della bilan cia b c esser doppio al. braccio. b a dalli stremi de quali. braccia tale obbliquita dappendicholi a d he. c d dissciendano adunque lacorda c d sente lameta delpeso chessente lachorda a d e c —
[5e fig. :] a f c e g b d Se due chorde divarie echontrarie obbliquita davnme desimo locho dissciendano essichongivngano alli oppositi stremi del trave situato inqualun che obbliquita senpre ilcientro *deltrave* della grauita deltrave fia nella linia intercientricha insieme *chollo* col cientro dellesupple me [supreme] al tezze delle chorde chel sosspendano —

DU GRAVE.
[1re figure :] a b c d
Les 2 cordes qui, d'égale hauteur, concourent à la suspension d'un même grave, sont toujours entre elles d'égale obliquité et également chargées du poids qui se soutient par elles.
[2e fig. :] a b c
Des deux cordes inégales qui, d'égale hauteur concourent à la suspension d'un même grave, toujours la corde plus longue sera plus oblique.
[3e fig. :] a f n m Si deux cordes parallèles suspendent la poutre par ses extrémités, cette poutre, encore qu'elle soit oblique, donnera une égale partie de son poids aux deux cordes qui la soutiennent.
[4e fig. :] a b c d e 3 . Pour les deux cordes qui concourent avec différentes obliquités à la suspension d'un même grave, la proportion entre les poids *reçus* soutenus par elles sera telle que sera celle de leurs obliquités. On le prouve : soient les deux cordes d'obliquités différentes a d et c d, qui *sont après* sont telles que l'une est double de l'autre, comme nous montrent les bras de la balance b c être double du bras b a, les obliquités d'appendices a d et c d descendant des extrémités de ces bras; donc [dès lors] la corde c d sent la moitié du poids que sent la corde a d, etc.
[5e fig. :] a f c e g b d . Si deux cordes d'obliquités différentes et contraires descendent d'un même endroit, et se joignent aux extrémités opposées de la poutre située en une obliquité quelconque, toujours le centre *de la poutre* de la gravité de la poutre se trouve dans la ligne entrecentrique en même temps *que les* que le centre des suprêmes hauteurs des cordes qui la suspendent.

— FOLIO 67 *(recto)*. —



— FOLIO 67 *(verso)*. —



— FOLIO 68 (*recto*). —

[GRAVITÉ. — CORDES].

68. — Del grave

[Figures :] prima n m o p r — seconda a d b c

Quando Lalinia intercientricha nontaglia lan gholo fatto dalchonchorso delle due chorde che sosstenghano ilgrave : allora solo vna desse chorde essosstenitricie dittutto *esso* il grave pruovasi essia inprima chella linia intercien tricha m o tagli langholo p fatto dalchonchorso del le due chorde n p he o p chessosstenghano ilgr ve r perla qual linia langholo n p o hediuisa indue trianhgoli cioe n p m he m p o noi abian *prouato* mediante lapenultima provato cho me tal proportione anno li pesi sosstenvto da le due chorde nelqual sidiuide ilpeso r qua le ella pro portione cheanno lidetti due tri angholi infralloro Manella seconda fighu ra la linia intercientricha nontaglia langholo del conchorso delle due corde chessosstengha no ilpeso ma passa perluna delle due dette cor de eperquessto ressta vnsol triangolo cholquale nonsi puo dar proportione eperche nuna sola chosa nonsida proportione eglie neciessario chon fessare chettutto il preso sia intutto lachor da donde passa lapredetta linia intercientricha

Natura della inter cien tricha —

s enpre tutta lagravita sosspesa enella sua linia intércientricha ecquelsostentacholo che piu sauicina *alp* alla predetta linia ecquello cheppiu sicharicha del predecto peso -

---

68. — Du grave

[Figures :] Première . n m o p r — Seconde. a d b c

Quand la ligne entrecentrique ne coupe pas l'angle fait par le concours des deux cordes qui soutiennent le grave, alors une des cordes seulement soutient tout *ce* le grave. On le prouve : soit d'abord que la ligne entrecentrique m o [r] coupe l'angle p fait par le concours des deux cordes n p et o p qui soutiennent le grave r, ligne par laquelle l'angle n p o est divisé en deux triangles, c'est-à-dire : n p m et m p o ; nous avons *prouvé*, au moyen de la pénultième, prouvé comment les poids soutenus par les deux cordes entre lesquelles se divise le poids, ont la même proportion que celle qu'ont les deux dits triangles entre eux. Mais dans la seconde figure, la ligne entrecentrique ne coupe pas l'angle du concours des deux cordes qui soutiennent le poids, elle passe par l'une des deux dites cordes; pour cela il reste un seul triangle, avec lequel on ne peut donner de proportions, et parce qu'on ne donne pas de proportions en une seule chose, il est nécessaire de confesser que tout le poids est en toute la corde où passe la susdite ligne entrecentrique.

Nature de la ligne entrecentrique.

Toujours toute la gravité suspendue est dans sa ligne entrecentrique, et le support qui s'approche plus *du p* de la susdite ligne est celui qui se charge plus du susdit poids.

— FOLIO 68 (*verso*). —

[GRAVITÉ. — CORDES].

Delgrave

Sellangholo chessigienera nelchonchorso delle due chorde chessosstenghano vnpeso sara tagliato dalla linia intercientricha *des so* dital peso : allora esso angholo *sara* fia divi so indue altri angholi liquali essendo di nuovo tagliati dalla linia della equalita allora fia gienerati due triangholi dequa li tal proportione *fia* sara dabbasa abbasa quale he da angholo aangholo ettal pro portione *sara* fia da angholo aangholo qua le he datriangholo attrianghole ella proportione chee da triangolo atriangholo ella medesi ma chee dagrauita agravita nelle qua li sidiuide ilgraue alle due dette corde chelsosspendano mae proportion chon versa inpero cheilmagior peso sida alla chorda chessi fa lato *esster* esstrinsicho delminore triangholo —

Quan ti sono licientri duncorpo grave invni forme —

Tre sono licientri duna gravita vniforme men te disforme Dequali ilprimo ecientro della gravita naturale ilsechondo eilcientro della gravita accidentale ilterzo ecientro della magnitudine desso grave —

Ma ilcientro della gravita naturale non sida inella equilibra seilchorpo grave no ne vniforme mente dipeso efighura con forme chome *las* ilcorpo spericho opara lello *ocholunale* assimili ec —

Du grave.

Si l'angle qui s'engendre dans le concours des deux cordes qui soutiennent un poids est coupé par la ligne entrecentrique *du* de ce poids, alors cet angle *sera* est divisé en deux autres angles, lesquels étant coupés de nouveau par la ligne de l'égalité, deux triangles sont engendrés entre les bases desquels il y aura telle proportion qu'il y a d'angle à angle, et telle proportion [il y aura] d'angle à angle qu'il y a de triangle à triangle, et la proportion qu'il y a de triangle à triangle est la même qu'il y a de gravité à gravité, [la même que celles] en lesquelles se divise le grave [par rapport] aux deux cordes qui le suspendent ; mais la proportion est inverse, attendu que le plus grand poids se donne à la corde qui se fait côté *extèr* extrinsèque du plus petit triangle.

Combien sont les centres d'un corps grave non uniforme.

Trois sont les centres d'une gravité uniformément non uniforme. Desquels le premier est centre de la gravité naturelle, le second est le centre de la gravité accidentelle, le troisième est centre de la grandeur de ce grave.

Mais le centre de la gravité naturelle ne se donne pas dans l'équilibre si le corps grave n'est pas uniforme de poids, et de figure conforme, comme *la s* le corps sphérique, ou parallèle, *ou en colonne* ou [autres] semblables, etc.

— FOLIO 68 *(recto)*. —

— FOLIO 68 *(verso)*. —

[CENTRES DE GRAVITÉ ET DU MONDE. — LIGNES CONCENTRIQUE ET ENTRECENTRIQUE. — CORDES].

69. — GRAVITA

[1re figure :] a m o n q p c b d d hecientro della gravita naturale e e. hecientro della grauita accidentale f

[En haut] Delle due chorde diuarie lunghezze le quali chonobbliquo disscienso chonchorra no alla creatione dellangholo dal quale discienda *larectitudine del* la chorda soste nitricie dungrave —

DIFINITION DELLA LINIA CONCIENTRICHA

Linia *linia* intercientricha edecta quella chenasscie delcientro delmondo echonchonti nua rettitudine dacquello ele vandosi trapassa ilcientro dellagra vita e sosspeso perinfinite quantita di spatio —

quanti sono licientri duna medesima gravita

provasi essia cheilgrave sosspeso in d *ricieva* dia transito alla linia inter cientricha f d benchella versario di chatal linia nopuo passare essi cientri f d esi produrra chontro addilui li diue sosstentachuli diuarielunghezze liquali sono lelinie a b he c h *nel* ellangholo diquesti a b c saradiuiso da la linia intercientricha *la* eadiuiso langholo a b c indue altri angholi —

Ma perdire piu brieve contro allo aversario sella linia intercientricha nonpassassi inl cientro della gravita sosspesa ella non potre bbe passare nella corda appendichulo dital gravita ne etiam nellangbolo reale a b c ne anchora nellangholo dilati semi reali a b o nelqual sida sententia nella sua basa a m he m [En marge:] la basa delquale trian a o b si puo immagina re esser remota inin finito spatio remota dal suo angholo b eper ques sto nonmancha chella linia intercientricha nolli diuida labasa inta le pro ne [proportione] quale ecquella inchesidiuide ipeso allecor de lati desso triangholo

---

69. — GRAVITÉ.

[1re figure :] a m o n q p c b d (D est centre de la gravité naturelle) e (E est centre de la gravité accidentelle) f

[En haut :] Des deux cordes de longueurs différentes qui concourent avec descente oblique à la création de l'angle duquel descend *la rectitude de* la corde qui soutient un grave.

DÉFINITION DE LA LIGNE CONCENTRIQUE.

Ligne *ligne* entrecentrique est dite celle qui naît du centre du monde, et qui, s'en élevant avec une continuelle rectitude, dépasse le centre *de la gravité* du grave suspendu en infinie quantité d'espace.

Combien sont les centres d'une même gravité.

On le prouve : soit que le grave suspendu en d *reçoive* donne passage à la ligne entrecentrique f d. Bien que l'adversaire dise que cette ligne ne peut pas dépasser ces centres f d, on produira contre lui les deux soutiens de différentes longueurs qui sont les lignes a b et c b *dans l* , et leur angle a b c sera divisé par la ligne entrecentrique qui a divisé l'angle a b c en deux autres angles.

Mais pour dire plus brièvement contre l'adversaire, si la ligne entrecentrique ne passait pas au centre de la gravité suspendue, elle ne pourrait pas passer dans la corde appendice [soutien] de cette gravité, ni encore dans l'angle réel a b c, ni dans l'angle de côtés demi-reels a b o, dans lequel elle se donne sentence [où elle se manifeste] en sa base a m et m [o] [En marge :] Et cette base du triangle a o b, on peut imaginer qu'elle soit éloignée en espace infini de son angle b; c'est pourquoi il ne manque pas que la ligne entrecentrique divise la base en une proportion telle qu'est celle en laquelle se divise le poids pour les cordes des côtés de ce triangle.

[GRAVITÉ. — LIGNES CENTRALE, NATURELLE ET ACCIDENTELLE].

DEL GRAVE

senpre ledue chorde che perobbliqueliate choncorrano alla sos spensione delgrave *eelle chonchorrano* chon chorrano alla creatione dellangho nella linia ciental *delgrav* dellagravita dital *peso con va* corpo sospeso Ilquale angholo *al ch* a vno del li tre siti cioe alchuna volta esopra ilcorpo sosspeso altre volte siritrovera dentro alpeso ealchuna volta sotto esso peso ecquesste tre situatione son duna medesima valitudine peressere senpre nella medesima linia centrale

DIFINITIONE DELLALINIA CENTRALE

Linia centrale choncientricha eddetta quella chenasscie dal cientro del *grave sosspeso* mondo epenetra nel cientro acidentale delgrave sosseso [sospeso] trapassando esso cientro incontinuo diretto perinfinito *spatio inverso ilelo sopra tutti icieli eilcientro*

[3me figure :] a b c e d f cientro naturale g cientro accidentale h cientro del mondo

Linia inter cientricha edetta quella chenasscie nelcientro delmondo edacquello eleuatasi trapas sa ilcientro (*naturale oaccidentale*) delgrave sos speso inchontinuo diretto perinfinito spatio —

prasi [provasi] essia *ile* lalinia intercientricha h f laqua le sasstende dalcientro della gravita naturale del laterra. h. alcientro della naturale overo accidentale della gravita sosspesa f overo. g. edacquesto procciedendo nella sua rettitudine trapassa perinfinito gravita spatio ecquessto siprova per la quarta diquessto chedicie (delle due chorde diuarie lungheze lequali *dissciendano* chonoblicho disscien so chonchorrano alla sosspensione *dungrave* duna terza chorda sostenitricie dungrave tal proportione fia dappeso appeso sostenuto dalle 2 prime chorde qual fia da angholo a angholo nel

---

DU GRAVE.

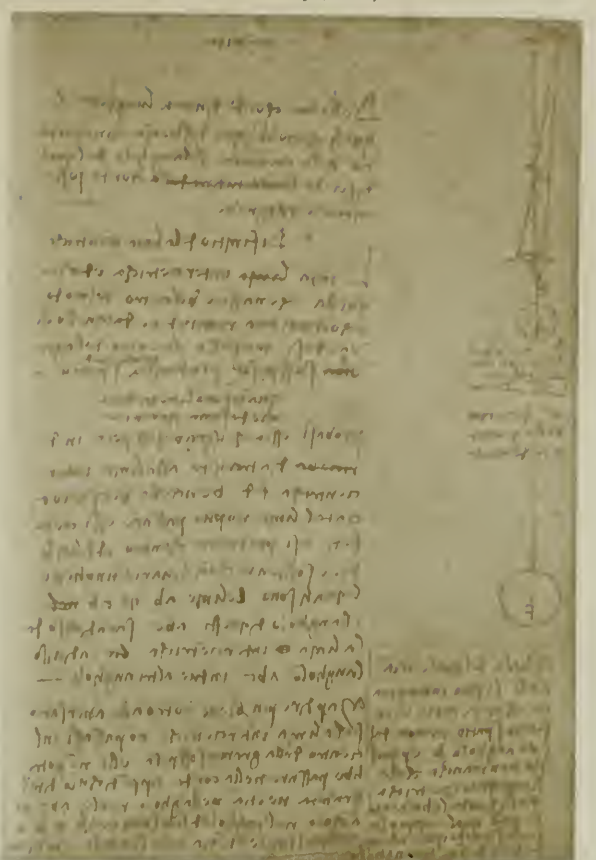
Toujours les deux cordes qui concourent par obliquité à la suspension du grave *et elles concourent*, concourent à la création de l'angle dans la ligne centrale *du grav* de la gravité de ce *poids avec dif* corps suspendu. Cet angle *au* a une des trois positions, c'est-à-dire qu'il est quelquefois au-dessus du corps suspendu, que d'autres fois il se trouvera au dedans du poids et quelquefois sous ce poids, et ces trois positions sont d'une même force pour être toujours dans la même ligne centrale.

DÉFINITION DE LA LIGNE CENTRALE.

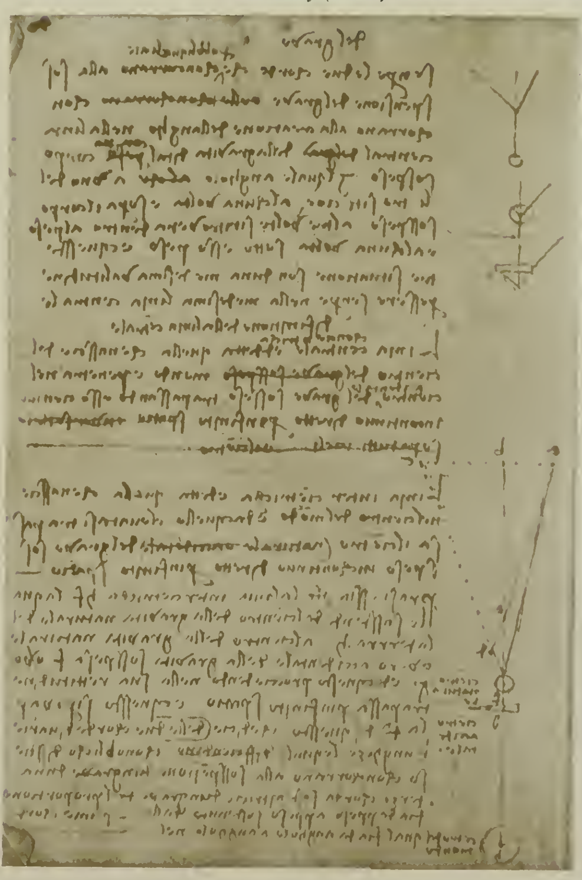
Ligne centrale concentrique est dite celle qui naît du centre du *grave suspendu* monde, et pénètre dans le centre accidentel du grave suspendu, dépassant ce centre en continuelle droite ligne, à l'infini *espace vers le ciel sur tous les ciels et le centre*

[3e figure :] a b c e d f (centre naturel) g (centre accidentel) h (centre du monde).

Ligne entrecentrique est dite celle qui naît au centre du monde et qui, s'en élevant, dépasse le centre (*naturel ou accidentel*) du grave suspendu, en continuelle ligne droite, en espace infini. On le prouve : soit *le* la ligne entrecentrique h f, qui s'étend du centre de la gravité naturelle de la terre h au centre de la gravité naturelle ou bien accidentelle de la gravité suspendue f ou bien g, et procédant de celui-ci dans sa rectitude, passe au delà, en espace infini. Cela se prouve par la quatrième de ce qui dit : « Pour les deux cordes de longueurs différentes qui *descendent* concourent avec descente oblique à la suspension *d'un grave* d'une troisième corde soutenant un grave, il y a telle proportion de poids à poids soutenus par les 2 premières cordes qu'il y a d'angle à angle dans le . . . .



— FOLIO 69 (verso). —



[POIDS, CORDES, AXES].

70. — DEL PESO

[1re figure :] a b c

Sedue chorde chonchorrano alla sosspen sione dungrave echelluna sia diritta e laltra obbliqua essa obbliqua non sos tiene parte alchudesso peso —

Massedue chorde obblique chonchrre ranno alsostenere dunpeso tal pro portione fia dappeso appeso qualfi da obbliquita aobbliquita —

E quanto eda

Delle chorde chedavna medesima al teza chechondiverse obbliquita disci endano alla sosspension dunpeso tal proportione fia quella che attal cor de *sico* delpeso accidentale sichon giugnie quale quella delle *propor tione* lunghezze desse chorde —

[3e fig. :] a d b c [5e fig. :] f n t o m s

Lassis che *c* detriangholi he didue neture de le quali luna edetta assis re ale ellaltra assis semi reale Mallassis reale ecquel chenasscie dallabasa reale del triangholo infra dua angholi recti e ellassis semireale direno esser quello chennascie dalla *pa* basa semireale del triangholo semireale Addunque il triangholo a b c reale allassis reale avendo la perpendichulare d c reale laquale divide iltriangholo indue parte enasscie da labasa infra 2 agholi *equ* retti cioe a d c he b d c — ma lassis semi reale [En marge :] hellalinia n o chenassci e infradue angho li retti potentiali f n o he t n o ellassi semi reale sichon tina nella medesim ret titudine dellassis reale o s

---

70. — DU POIDS.

[1re figure :] a b c.

Si deux cordes concourent à la suspension d'un grave et que l'une soit droite et l'autre oblique, l'oblique ne soutient aucune partie du poids.

Mais si deux cordes obliques concourent à soutenir un poids, il y a telle proportion de poids à poids qu'il y a d'obliquité à obliquité.

Et il y a autant de...

Pour les cordes qui descendent d'une même hauteur, avec diverses obliquités, à la suspension d'un poids, telle est la proportion qui se joint à la corde du poids accidentel qu'est celle des *proportions* longueurs de ces cordes.

[3ème fig. :] a d b c [5e fig. :] f n t o m s.

L'axe *qui c* des triangles est de deux natures ; l'une est dite axe réel, et l'autre axe demi-réel, mais [et] l'axe réel est celui qui naît de la base réelle du triangle entre deux angles droits et nous dirons que l'axe demi-réel est celui qui naît de la *pa* base demi-réelle du triangle demi-réel. Donc, le triangle a b c réel a l'axe réel ayant la perpendiculaire d c réelle, qui divise le triangle en deux parties et naît de la base entre 2 angles *ég* droits, c'est-à-dire a d c et b d c ; mais l'axe demi-réel [En marge:] est la ligne n o qui naît entre deux angles droits potentiels f n o et t n o, et l'axe demi-réel se continue dans la même rectitude que l'axe réel o s.

[POIDS, (CORDES, AIR, EAU)].

[Sous la 1re fig :] ogni corda sente due volte ilpeso *ma* cheperlei siso stiene overda *vnal* vntato peso — eda llaltra forza

[2e fig. :] d g e f [3e fig. :] a d b c

[En haut :] DELLE CHOSE CHE DISSCIENDA NO INFRALLARIA —

Laria sichondensa dinanzi alli chorpi chechon velocita lapenetrano — chontanta maggiore omminore densita quanto lauelocita fiadimaggiore omminor furore [1]

Latauola duniforme larghezza lungezza profondita e peso nonosservera ilsuo principiato moto obbliquo infrallaria dallei penetrata inllungho *mo* spatio Massirivoltera indirieto eppoi innanti echo si co nmoto fressuoso finira ilsuo disscienso E cquessto nasscie perche laria chorronpe lasua vniforme grossezza naturale perche sichondensa sotto langholo recto della sua fronte la quale fronte perchuote eapre *laria* essa aria. Manella op posita fronte ditale tavola failchontrario cholrare farsi perla qualchosa laria rarefatta edimen resis stentia eperquessto talfronte sidimosstra piu grave Molto eppiv larerata cheacquissta laria chesstadirieto alla detta tavola chennone ladensita chessigienera nella fronte dessa tavola pruovasi perche lariasi chondensa Chondensasi lari atto [?] dechorpi chella penetrano perche chinesspignie vna parte none spi gnie iltutto ecquella [di? quella] chellessta dinanti ecquessto cin segnia lainondatione chessigienera dinanti allafronte della nave —

DEL PESO CHESENTE LACHORDA

Senpre lacorda sen te doppio peso del grave cheperlei sisosspende jlqual peso e ettutto inatto nella fronte della chorda al lui chongiunta ede tutto inpotentia dal llo pposito *fronte* stremo della medesima chorda colla qual potentia siresisste al di scienso delpeso attuale — provasi inmar gine

[1e fig. :] m n o n m chorda resisste al discienso del peso o ino gni parte dela sua lunghe zza — elsimile fa lopposita chorda

---

[Sous la 1re fig. :] Toute corde sent deux fois le poids *mais* qui se soutient par elle ou bien par *un autr* un poids donné et par l'autre force.

[2e fig. :] d g e f [3e fig. :] a d b c

[En haut :] DES CHOSES QUI DESCENDENT DANS L'AIR.

L'air se condense devant les corps qui le pénètrent rapidement, avec une d'autant plus grande ou plus petite densité que la vitesse est de plus grande ou plus petite violence [1].

La planche d'uniformes largeur, longueur, profondeur et poids, ne conservera pas son mouvement commencé oblique, dans l'air pénétré par elle, en [durant un] long *mo* espace, mais se retournera en arrière, et puis en avant, et ainsi finira avec mouvement flexueux sa descente. Cela naît de ce que l'air détruit son uniforme épaisseur naturelle, parce qu'il se condense sous l'angle droit de sa face antérieure qui frappe et ouvre *l'air* cet air. Mais à la face opposée de la planche, il fait le contraire en se raréfiant, de sorte que l'air raréfié est de moindre résistance, et pour cela la dite face se montre plus grave. Beaucoup plus est la rareté qu'acquiert l'air qui est derrière ladite planche que n'est la densité qui s'engendre au-devant d'elle. On prouve pourquoi l'air se condense : L'air se condense au-devant des corps qui le pénètrent, parce que qui en pousse une partie n'en pousse pas le tout, de ce qui en est en avant. C'est ce que nous enseigne l'inondation qui s'engendre au-devant du navire.

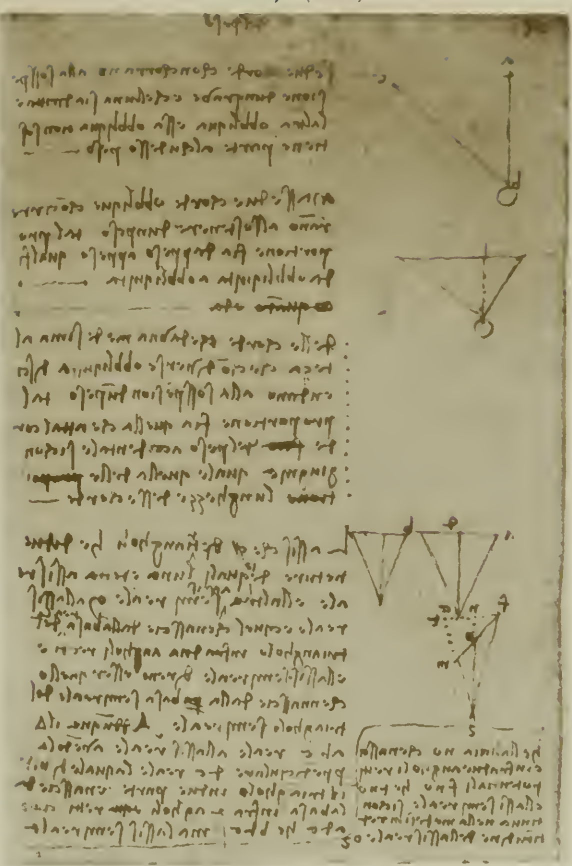
DU POIDS QUE SENT LA CORDE.

Toujours la corde sent le double du poids que sent le grave qu'elle suspend, poids qui est tout en acte au-devant de la corde qui lui est jointe, et est tout en puissance *au-devant* à l'extrémité opposée de la même corde. Avec cette puissance se fait la résistance à la descente du poids actuel ; on le prouve en marge.

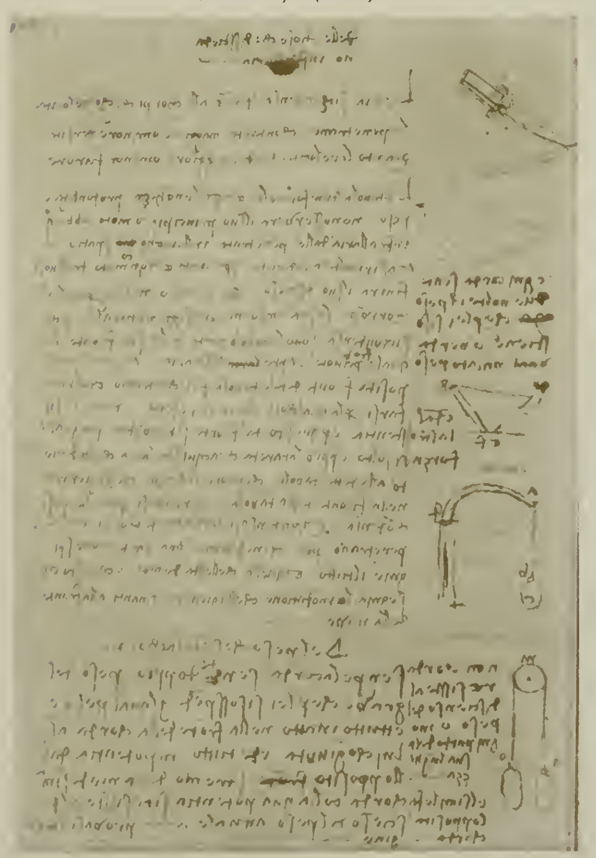
[4e fig. :] m n o N m, corde, résiste à la descente du poids o en toute partie de sa longueur ; et de même fait la corde opposée.

1. Cf. Cardinali, lib. un., cap. XXVI, p. 284

— FOLIO 70 *(recto)*. —



— FOLIO 70 *(verso)*. —



[POIDS ET FORCE].

71. — Qui sitienchonto del peso naturale enon della forza perche lei nona alchun peso Malpeso naturale sta nelli appendichuli diretti
[1re figure :] a d e c f [2e fig. :] 4 2 1
[En marge, sous la 1re figure :] Quando laperpendichu lare chechade nel langholo sosstenitore del peso non puo di videre langholo eli emanifessto segnio chessolo vna chor da esosstenitricie desso peso ellaltra ve per nulla — [3e fig. :] 4 n 1 r 3 4 1 tal proportione edappeso appeso quale he datriangho lo attriangolo he tal proportione he da triangholo a triangholo qualle he dabasa abbasa

Quando lacongiuntione rettanghola fatta dalle due chorde chonchorenti allasosspension dunpeso saradivisa dalla perpen dichulare chadente sopra esso angholo allora ilpe ilchorpo sosspeso dara dise

Quando *le* dalla linia equigiacente dissciendera due e linie choncorenti allallangholo sosspensore delgra ve chadera la perpendichulare diuitricie ditale an holo allora sara diuiso ilpeso alle dve chorde des so sospensore in fralli quali pesi fia lame desima proportione che quella dedue angholi gienerata dal la predetta diuision delprimo angholo *Chome sedalla cor da lle due linie a c he e c* chome sedalla e quigiacente a e disciendessi le due linie a c he e c choncorenti alla conposition dellangholo *s* c alquale angholo sisosspenda ilpeso f chadessi laperpendichulare d c dividitricie desso angholo in indue altri angoli *a d e* a c d he *e d c* d c e dicho che ttale *angho* chorde ricieveranno ilpredetto peso intal proportione quale ecquella che anno infra loro lidue angholi predetti e qual fia lapropor tione delle quantita dedue triangholi infrallo ro (Essenpre laperpendiculare dividitricie del lagholo dital triangholo sara diuiditricie della gravita sosspesa indue parte equali perchepas sa perilcientro dital gravita —

---

71. — Ici on tient compte du poids naturel et non de la force, parce qu'elle n'a aucun poids; mais le poids naturel réside dans les appendices droits.

[1re figure :] a d e c f [2e fig. :] 4 2 1

[En marge, sous la 1re figure :] Quand la perpendiculaire qui tombe dans l'angle soutien du poids ne peut diviser l'angle, c'est signe manifeste qu'il y a seulement une corde soutenant ce poids et que l'autre est là pour rien [3e fig. :] 4 n 1 r 3 4 1. Telle proportion il y a de poids à poids qu'est celle de triangle à triangle, et telle proportion il y a de triangle à triangle qu'est celle de base à base.

Quand la jonction rectangulaire faite par les deux cordes concourantes à la suspension d'un poids sera divisée par la perpendiculaire qui tombe sur cet angle, alors le po... le corps suspendu donnera de soi...

Quand *les* de la ligne équijacente, [d'où] descendront deux lignes concourantes à l'angle suspenseur du grave, tombera la perpendiculaire qui divise cet angle, alors le poids sera divisé entre les deux cordes de ce suspenseur, et entre ces poids il y aura la même proportion qu'est celle des deux angles engendrés par la susdite division du premier angle *comme si de la corde des deux lignes a c et e c*, comme si de l'équijacente a e descendaient les deux lignes a c [1re figure :] et e c, concourantes à la composition de l'angle *s* c, angle auquel se suspend le poids f, [et] tombait la perpendiculaire d c, qui divise cet angle en deux autres angles *a d e* a c d et *e d c* d c e; je dis que *cet angle* ces cordes recevront le susdit poids en telle proportion qu'est celle qu'ont entre eux les deux susdits angles, et en telle qu'est la proportion des quantités des deux triangles entre eux. (Et toujours la perpendiculaire qui divise l'angle de ce triangle divisera la gravité suspendue en deux parties égales passant par le centre de cette gravité.)

[GRAVITÉ, CORDES, LEVIERS, EAU, AIR, ET FEU].

De mutationi delgrave

[1re figure :] b a c f d c e [2e fig. :] n f a b c b e Lacqua chepiu vici na albusoion dellaversa epi vgrave evelocie chellal tra [3e fig. :] Lacqua - quella parte della superfitie dellacqua sara piu bassa che chessitroua pi v. vicina alze nit di quello s pirachολο donde lacqua siuersa desso vaso —

[En haut, sous le titre :] Sella bilancia a lun de braccia innella rota ellaltro infrallaria quel dellaroto nona mutation dipotentia chome a ilbraccio chessitruova infrallaria pruovasi essia. ilbraccio b a in rota el braccio b c in naria delli quali braccia luno allosstre mo il doppio piu remoto dalcien tro della rota chellaltro equan do ilbraccio dellaria *sara* fia dissieso cholpeso c nelsito e elbraccio f si sara levato in n ellappendichu lo suo nonssisuia mai dal sito f adunque perla quarta di questo a *b* c braccio didoppia lungheza al braccio a f edi minuito lameta essendo disscie so in a e cimosstra la potentia perpendendichulare del peso b e

Chediferentia e dalitacciodenti dallacqua alliaccidenti dellaria edel focho —

Lacqua *dentro* insse none chondensabile nera refattibile Matanto edauanti alpesscie chel la penetra chome dopo esso pesscie ettanto sene sene *fuggie quante equella chechorre* apre di nanti alsuo penetratore quanto ecquella chesse ne riserra dirieto attal penetratore *eilsuo* ellinpeto del pesscie e di piu corta vita che quel cheffa lucciel nellaria anchora che musscholi del pesscie sieno potentissimi risspetto alla lor quan tita perche ilpesscie ettutto musscholo ebengli bisogna peressere lui inpiu denso chorpo chellaria Ma anchora chellacqua nonsia insechondensabile ella a [En marge:] *pote* naturadacquisstare gra vita ellevita gravita acqui sta nella desstrutione dellinpeto chella leua nellaria nelli creati one dellonda elle vita nella creation dellinpeto chelleuifii cha lacqua ella move chontro alnatural chorso delle chosegra vi [1] —

Della valle inter posta infralle on de —

Lavalle interpossta infralle onde eppiu bassa chella chomu ne superfitie dellacqua chomesi vede nellacqua cheritorna indirieto arienpere lilochi perchossi delle chadute dell· acque

---

Du changement du grave.

[1re fig. :] b a c f d c e [2e fig. :] n f a b c b e L'eau qui est plus voisine de la percée de l'écoulement est plus lourde et plus rapide que l'autre. [3e fig. :] L'eau... Cette partie de la surface de l'eau sera plus basse qui se trouvera plus voisine du zénith de ce soupirail par où l'eau s'écoule de ce vase.

[En haut, sous le titre :] Si la balance a l'un des bras dans la roue et l'autre dans l'air, celui de la roue n'a pas de changement de puissance comme en a le bras qui se trouve dans l'air. On le prouve: soit le bras b a dans la roue [2e fig. :], et le bras b c en l'air; de ces bras, l'un à l'extrémité du double plus éloignée que l'autre du centre de la roue, et quand le bras de l'air *sera* est descendu avec le poids c à la position e, le bras f se sera élevé en n, et son appendice ne se dévie jamais de la position f; donc, par la quatrième de ceci: a *b* c bras de longueur double de celle du bras a f est diminué de moitié étant descendu en a e, comme nous montre la puissance perpendiculaire du poids, b e.

Quelle différence il y a entre les accidents de l'eau et les accidents de l'air et du feu.

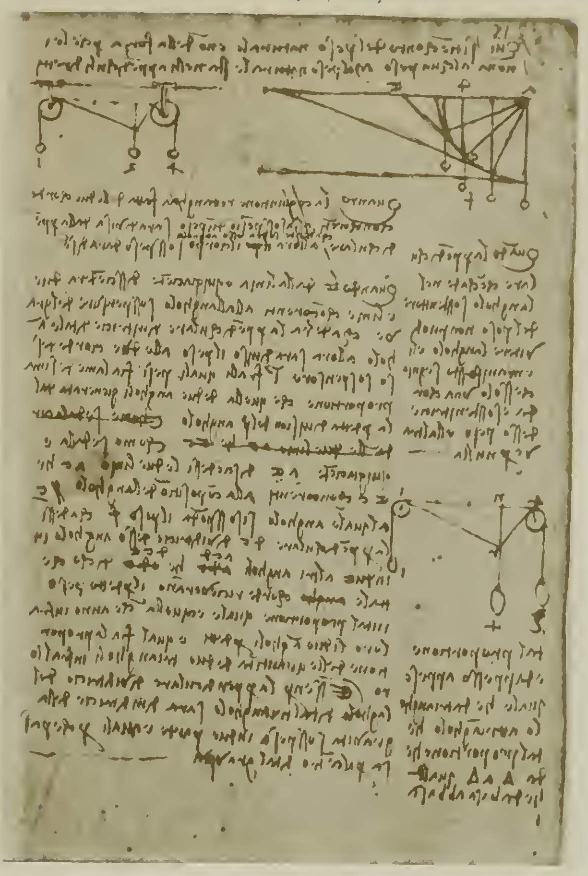
L'eau *dans* en soi n'est pas condensable ni raréfiable, mais est autant devant le poisson qui la pénètre que derrière ce poisson, et autant il s'en *fuit qu'est celle qui court* ouvre devant celui qui la pénètre qu'est celle qui se referme derrière lui. *Et son* Et « l'impeto » du poisson est de plus courte vie que celui de l'oiseau dans l'air, bien que les muscles du poisson soient très puissants par rapport à leur quantité; le poisson est tout muscles, et il le lui faut bien pour être dans un corps plus dense que l'air. Mais, bien que l'eau ne soit pas en soi apte à se condenser, elle est, [En marge :] *peut* de nature à acquérir gravité et légèreté. Elle acquiert la gravité dans la destruction de l'« impeto » qui l'élève en l'air dans la création de l'onde, et la légèreté dans la création de l' « impeto », qui allège l'eau, et la meut contre le cours naturel des choses graves [1].

De la vallée interposée entre les ondes.

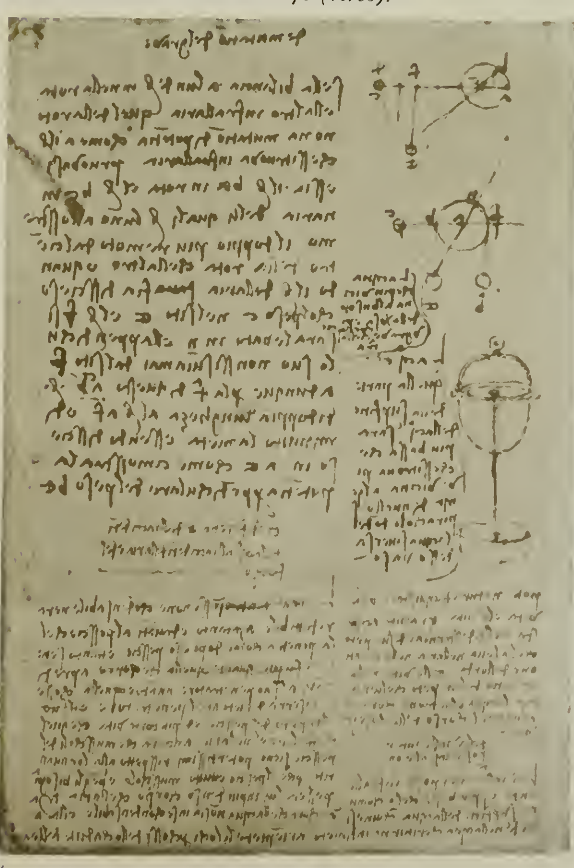
La vallée interposée entre les ondes est plus basse que la commune surface de l'eau, comme on le voit dans l'eau qui retourne en arrière, pour remplir les lieux frappés par les chutes des eaux.

1 Cardinali, libr prim., cap. XXVI, p. 284.

— FOLIO 71 *(recto)*. —



— FOLIO 71 *(verso)*. —



[BALANCE ÉLEVATRICE. — SOUFFLET AVEC HUILE].

72. — [1re figure :] d b f k e a c n m [Sous la 1re fig. :] Le braccia della stadera sonsenpre pro portionate inogni loro obliquita ilche none interuiene seui fussi come qui larota che mai diminuiscie ibraccio minore —

[2e fig. :] d b c k e a n m s [Sous la 2e fig. :] senpre ilmantacio debbe essere pie no dolio enondaria oddacqua perlche laria echondensabile errarefac tibile ellacqua famarcire el lolio no massidiaccia seno nista sotto terra —

Quanto le braccia della bilancia sa ranno piu lunghe *cho* chellal tezza della elevatione della ma teria chom tanto maggire vighore supereranno *lam* ilpeso della gienerata inequalita delli. braccia.

[En haut :] Quando [1re fig. :] il. braccio. k a. sara in c jl braccio. k b fia in d E cquandoilbraccio k b sara dissciendera in k f ilbraccio. k a sileva in k e —

Richordoti [2e fig. :] checquanto il mo to e a he *n* mi nore m disscien de meno e chonducie minore som ma di materia in d per la qual chosa anchora chettal materia sinalzi assai dal s donde ella futtolta allo a dovella sisscha richa) ella essi pocha chella vtilita *ae* edipicholo valore siche pertanto fa checha materi a sia ditanta maggiore quantita quanto essa sara di minore *moto* disscienso. el pocho disscienso chonditionato nelmodo detto a doppia vtilita perche porta assai inalto la roba e varia pocho li pesi delle braccia di tal bilancia b k he a k perla quarta depesi ched dicie (lebraccia della bilancia de qual lungheza chefieno inchon giuntione anghulare choillor polo sara tanto menuarie nelleloro potentie quanto tale angholo fia piu ottuso (echelli loro stremi ab bin menvarieta dal tezza dal sito della equalita —

---

72. — [1re figure :] d b f k e a c n m [Sous la 1re fig. :] Les bras de la balance (stadera) sont toujours proportionnés dans toutes leurs obliquités, ce qui n'aurait pas lieu s'il y avait, comme ici, la roue, avec laquelle ne diminue jamais le plus petit bras.

[2e fig. :] d b c k e a n m s [Sous la 2e fig. :] Toujours le soufflet doit être plein d'huile et non d'air ou d'eau, parce que l'air est condensable et raréfiable, et que l'eau fait pourrir, tandis que l'huile non, mais elle se gèle si elle n'est pas sous terre.

Quand les bras de la balance seront plus longs que la hauteur de l'élévation de la matière, ils surpasseront avec une vigueur d'autant plus grande *l'in* le poids de l'inégalité produite de la balance.

[En haut :] Quand (1re fig.) le bras k a sera en c, le bras k b sera en d ; et quand le bras k b *sera* descendra en k f, le bras k a s'élèvera en k e.

Souviens-toi qu'autant le mouvement e a [2e fig.] est plus petit, [autant] m descend moins, et conduit une moindre somme de matière en d; c'est pourquoi, encore que cette matière s'élève beaucoup de s, où elle fut prise, à a, où elle se décharge, elle est en si petite quantité que l'utilité est de petite valeur; fais donc cependant que la matière a soit de quantité d'autant plus grande qu'elle sera de moindre *mouvement* descente. Et le peu de descente conditionné en ladite façon a une double utilité, parce qu'il porte les choses très haut et varie peu les poids des bras de la balance b k et a k, par la quatrième « Des poids », qui dit : « Les bras de la balance d'égales longueurs, qui sont en jonction angulaire avec leur pôle seront d'autant moins différents dans leurs puissances que cet angle sera plus obtus », et que leurs extrémités auront moins de différence de hauteurs quant à la position de l'égalité[1].

1. Cardinali, libr. non., cap. IX, p. 443, et tavole 39 et 41.

[GRAVITE — POUR ELEVER L'EAU].

De moto

elpeso cresscie quanto a salza al c

[1re figure :] c a n 9 s 10 f 11 premanente m b he 11 mobile e vale 10 d 4 4 g

Quella pro ne [proportione] che a losspatio n m chol lo spatio n b tale ha il peso disscieso in d chol cholpe so chettal d avea nel sito b seghui ta che essendo n m li 9 *decimi* 10 vndecimi del n b che il peso discieso in d elli $\frac{9}{10}$ delpeso che lli avea nellalteza b

Lacbanna n f e 9 libre n b chanale pre manente he 11. braccia. n d e 10 *braccia* 11 braccia ma e *10* perche helsito dove d peso sitrova sotto m vale il 10 della linia n m helpeso s he 10 ilqua le siferma inbilancia c n d contro a uno in d perche c n *entra* braccio della bilancia essimile al. braccio. n a he n a braccio entra 10 volte nel. braccio. n m ilqual vale ilbraccio n d addun que ilmoto della bilancia n c d resstera 4 braccia *ch* alta datterra cholla stre ma basseza delsuo chontrappeso che *e* 4 e. vno ilquale uno d attal proportione chon *10* dieci *s* chontra ppeso s quale ha a n braccio della bilancia chon n m suo braccio opposito adunque il*r* moto seffato inmobile *insi* insino cheilgrave d eannvllato *e* di poi silevera alprimo sito b dove mediante s ripigliera le sue perdute forze *er* e di nuovo dissciendera alsito d ec —

Lacqua d si verseratanto piu vicina al b quanto ella fia di mi nore peso Masse vuoi chella rimangha del primo peso cre sci la grossezza della channa accio chemonti tanto piu acqua in b quanto d fara mi nore disscienso echosilevera lacqua [en marge :] inogni al tezza [1] —

Du mouvement.

Le poids s'accroit autant que a s'élève à c.

[1re figure :] c a n 9 s 10 f 11 permanent m b 11 est mobile et vaut 10 d 4 4 g

Telle est la proportion qu'a l'espace n m avec l'espace n b, telle est celle qu'a le poids descendu en d avec le poids que ce d avait dans la position b; il suit que n m étant les *9 dixièmes* 10 onzièmes de n b, le poids descendu en d est les $\frac{9}{10}$ [$\frac{10}{11}$] du poids qu'il y avait à la hauteur b.

Le tuyau n f est de 9 livres; n b, conduit permanent, est de 11 brasses; n d est de *10 brasses* 11 brasses, mais est de 10, parce que la position ou d, poids, se trouve sous m, vaut dix de la ligne n m, et le poids s est 10, qui s'arrête en balance [equilibre] c n d [c n] contre un en d, parce que c n *entre*, bras de la balance, est semblable au bras n a, et que n a, bras, entre 10 fois dans le bras n m, lequel vaut le bras n d. Donc, le mouvement de la balance n c d restera de 4 brasses *ch* haute [au-dessus] de terre avec l'abaissement extrême de son contrepoids qui *est 4* est un, cet un donnant une telle proportion avec dix, contrepoids s, qu'est celle de a n bras de la balance, avec n m son bras opposé. Donc, le mouvement s'est fait immobile *jusqu'à* jusqu'à ce que le grave d soit annulé, *et* puis il s'élèvera à la première position b ou, au moyen de s, il reprendra ses forces perdues, *et re* et de nouveau descendra à la position d, etc.

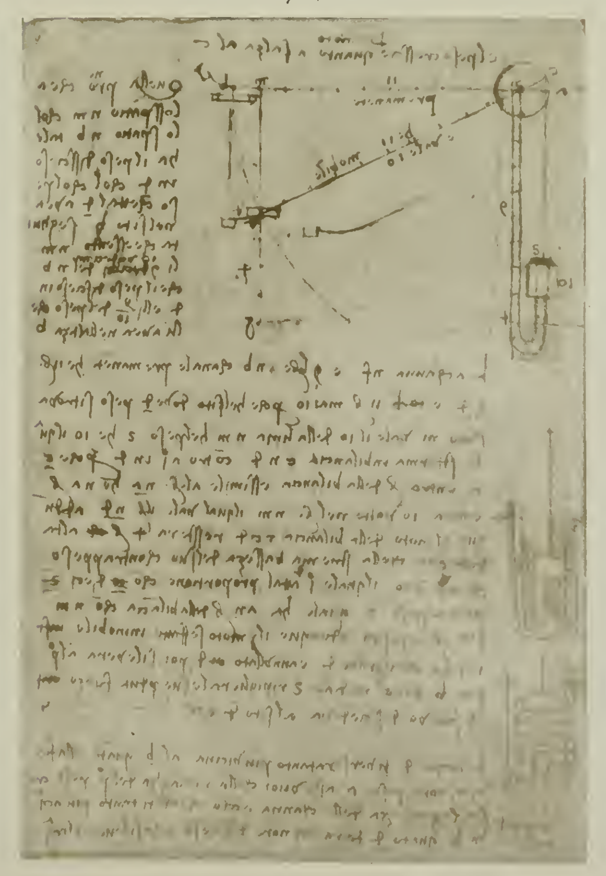
L'eau d s'écoulera d'autant plus près de b qu'elle sera de moindre poids ; mais si tu veux qu'elle reste du premier poids, accrois l'épaisseur du tuyau, afin que l'eau monte d'autant plus en b que d fera une moindre descente; ainsi tu élèveras l'eau [en marge :] à toute hauteur[1].

1. Cardinali, libr. non., cap. IX, p. 443-4, et tavola 38.

— FOLIO 72 *(recto)*. —



— FOLIO 72 *(verso)*. —



[CHUTES DE CORPS GRAVES DANS L'AIR].

73. — CONCEPTIONE
Laria sifatan to piu rara dirie to al moto delmo bile quanto essa sifa piu densa di nanti alme desimo mobile —
[1re figure :] a b [2e fig. :] uno uno uno uuo uno uno uno
[En haut :] *Del aisscien so situa obbliquo*
PERCHE ILDISCIENSO OBBLIQUO NNOSER VA SUA RETTITUDINE —
Il righore del dissciense obbliquo fatto dachorpi duniforme grossezza eppeso inaria dequal re sisstentia — nonsara chontinuato *da nel lis* dalgrave che dissciende — E cquessto ecba vsato dallaria premuta *laqual sicondensa sot to la* dalla fronte delgrave chella penetra laqual chondensan dosi resisste efferrma essa fonte [fronte] onde per neciessita lafonnte [fronte] opposita ditalgrave trovandosi inaria rare facto immediate acquissta gravezza echade *piu ve* chonpiu velocita checquella chertarda da dalla grossezza dellaria dallei chondensata Eperquesto linpeto desstro fatto dal mobi le siuolta dassinisstro chonosservata obbliquita insino attanto che alltra aria di no vo sotto selirichondensa laqual di nuovo resisste e di nuovo. riuolta *ilde* ilsinis stro *corso o* dissciense obbli quo *e* indis sciesso desstro eppoidesstro insinisstro edisinisstro indensstro insino *acq* attanto cheta ilmoto etterminato *ne* ec —
lldissciense deltrave situato per qualunche obbli quita sepre fia perdiretta linia. provasi perla settima diquessto cheddicie (Ligravi duniforme fighura eppeso chedissciendera per mezzo equa le saran dequal velocita adunque seltra ve duniforme fighura epeso sara diuiso inparte equali essimili ilor dissciense sara diuelocita equale essimile ecquelcheffa leparte fara iltutto
[En marge :) dicie laversario che jltutto deltrave vnito nonnara dissciense simi le aldisciense del lle sue parte di vise —
perche iltutto da tutto ilsuo peso obbliquo alla fron te inferiore el la parte da ilsu o tutto alla *parte* frotte della parte ettal uelocita fi a dafronte afron te quale he dal tutto alla parte

---

73. — CONCEPTION.
L'air se fait d'autant plus rare derrière le mouvement du mobile qu'il se fait plus dense devant le même mobile.
[1re figure :] a b [2e fig. :] un un un un un un un.
[En haut :] *De la descente situ obliq*

POURQUOI LA DESCENTE OBLIQUE NE CONSERVE PAS SA RECTITUDE.
La rigueur [stricte direction] de la descente oblique faite par les corps de grosseur et de poids uniformes, en air de résistance égale, ne sera pas continuée *par dans la desc* par le grave qui descend. Et la cause en est que l'air est pressé *qui se condense sous la* par la face antérieure du grave qui le pénètre et se condensant, résiste et arrête cette face, d'où nécessairement la face opposée de ce grave, se trouvant en air raréfié, augmente aussitôt de pesanteur et tombe *plus vî* avec plus de vitesse que celle qui est retardée par l'épaisseur de l'air par elle condensée. Et pour cela, l' « impeto » droit fait par le mobile tourne à gauche, avec obliquité conservée, jusqu'à ce que d'autre air se condense de nouveau sous lui; cet air-là résiste de nouveau et de nouveau retourne *la* la descente gauche *course et* oblique en descente droite, puis la droite en gauche, et la gauche en droite, jusqu'à ce que le mouvement soit terminé *en* etc.
La descente de la poutre, située en une obliquité quelconque, se fait toujours par ligne droite; on le prouve par la septième de ce qui dit :
« Les graves d'uniformes figure et poids, qui descendent par un milieu égal, seront d'égales vitesses »; donc, si la poutre d'uniformes figure et poids, est séparée en parties égales et semblables, leurs descentes seront de vitesses égales et semblables, et ce que fait la partie, le tout le fera.
[En marge :] L'adversaire dit que le tout de la poutre uni n'aura pas une descente semblable à la descente de ses parties séparées, parce que le tout donne tout son poids oblique à la face inférieure, et que la partie donne son tout à la *partie* face de la partie, et qu'il y a telle vitesse de face à face que celle qu'il y a du tout à la partie.

[CHUTES DE CORPS GRAVES DANS L'AIR].

DELLI CHORPI DINNUIFORME FIGURA —
delli gravi difigura innuniforme senpre. lapar te piugrave sifa gui da dellor disscien so infrallaria
[1re figure :] n o m 2 2
delli *g tr* trave difigura vniforme senpre ilfine del moto el mobie ara osservato lamedesima situatione dobbliquita qual fucquella delpricipio del moto pruovasi mediante iltrave sosspeso nella bilancia n m —
Tanto men pesa ilgrave infrallaria qunto ilsuo moto eppiv obbliquo —
Ettanto men pesa ildiritto dissciense deltrave in frallaria quanto esso traue emeno obbliquo
[3e fig. :] m n a o b h f g
Iltrave b che perqualunche obbliquita sara sosspeso nelli oppositi stremi della linia cientrale della sua grossezza dara senpre dise equal peso alli sua ap pendicholi — provasi essia cheiltraue b f sia sosspeso perli stremi della predetta linia cientrale cio e nelmezo della sua fronte b f dalli appendichuli a b he n f echeltrave sitrovi perla obbliquita ches sivede qui *dicho* he perla nona diquessto *he che* cheddi cie (Ilgrave diqualunche fighura *del so* che perliop positi stremi fia aequal. braccio. della bilancia sosspeso se pre dara dise equali pesi alli sua appendichuli pasan do lalinia cientrale delpolo chea lasua bilancia *perla* perla tutta lalinia cientrale dital gravita sosspesa — adunque m f liniacientrale delpolo eddeltrave diuide in due parte equali iltrave sospeso cioe ortoghonalmentecho lla parte o b g he h g o echosi e provato ilnosstro in tento

---

DES CORPS DE FIGURE NON UNIFORME.
Pour les graves de figure non uniforme, toujours la partie plus lourde se fait guide de leur descente dans l'air.
[1re figure :] n o m 2 2
Pour les *graves* poutres de figure uniforme, toujours la fin du mouvement et le mobile auront conservé la même situation d'obliquité que fut celle du principe du mouvement; on le prouve au moyen de la poutre suspendue dans la balance n m. Le grave pèse d'autant moins dans l'air que son mouvement est plus oblique.
Et la descente droite de la poutre pèse d'autant moins dans l'air que cette poutre est moins oblique.
[3e fig. :] m n a o b h f g
La poutre b qui sera suspendue. avec une obliquité quelconque, aux extrémités opposées de la ligne centrale de son épaisseur, donnera toujours de soi un poids égal à ses appendices [suspenseurs]; on le prouve: soit que la poutre b f soit suspendue par les extrémités de la susdite ligne centrale, c'est à dire au milieu de ses bouts b, f, par les appendices a b et n f, et que la poutre se trouve avec l'obliquité qui se voit ici, *je dis* et par la neuvième de ce *et qui* qui dit : « Le grave d'une figure quelconque *du s*, qui par les extrémités opposées est suspendu à un égal bras [aux bras égaux] de la balance, donnera toujours de soi des poids égaux à ses appendices, la ligne centrale du pôle de sa balance passant *par la* par toute la ligne centrale de cette gravité suspendue. » Donc, m f, ligne centrale du pôle et de la poutre, divise en deux parties égales la poutre suspendue, c'est-à-dire orthogonalement, avec les parties o b g, et h g o ; et ainsi est prouvé ce que nous voulions.

— FOLIO 73 *(recto)*. —

— FOLIO 73 *(verso)*. —

[CHUTES DE CORPS GRAVES. — RÉSISTANCE DE L'AIR].

74. — De chose chedissciendano infrallaria —

E [il] grave dvniforme grossezza eppeso pos sto nelsito della equalita ara dissciensо re tto de quale *m* altezza chonogni suaparte sanza mai dissuiarsi delsito della sua prima equa lita essendo laria inmobile eduniforme resisstentia ec cquessto moto fia tardissimo chome sara prova to

[3e figure :] n b a 4 c

Massel grave duniforme grossezza .sara situa to infrallaria dunifor me resi sten tia per obbliquo allora ilsuo dis sciensо fia obbliquo epiu velocie chel primo detto ecquessto siprova chosi dician chella dec ta obbliquita sia a b laquale nel quarto depesi ep provato che lla fronte b perde ilquarto delsuo peso adunque tal peso sisscharicha nellop posita fronte dellobbliquita nelsito a eper questo diren chedelli 8 gradi delpeso a b 2 nesia in b *e*4 e 6 in a. eperla conceptione chedicie (lasste che infrala ria posta perobbliquo *infrallari e* sara tanto men grave quanto la sua situatio ne eppiu obbliqua ecquesta siprovo chosi

[4e fig.] a c d b e f [5e fig. :] n m [6e fig. :] a b c d e f

dellasste a c e f possta nel sito della equalita di uisa in tanto numero *di* quanto sonlevolte chella fron te sua entra/ nella su a lunghezza *de* fia trovato acquistare tanto piu peso asstare diritta che addiacere quanto son le volte chettal fronte *enri* entra nella sua lunghezza E ssettu vuoi vede re quanto laria *lei* cholla sua resisstentia letolgha del suo peso naturale pesala prima addiacere eppoi perdiritto enota ladiferentia depesi edividi tal diferen tia sechondo lediuisioni dellasste fatti simile alla fronte quadrata ediqueste leua vno el rimanente *ella c* guardha inmargine —

[En marge :] sara ilpeso toltoli da laresisstentia dellaria ecquelluno chiolevo ella fronte dellaste laqua le peresser simile alle partitioni echomune alledue varie situationi dellasste (lesenplo earisscontro qui

---

74. — Des choses qui descendent dans l'air.

Le grave, de grosseur et de poids uniformes, placé dans la position de l'égalité, aura une descente droite de hauteur égale en chacune de ses parties, sans jamais se dévier de la position de sa première égalité, l'air étant immobile et d'uniforme résistance, et ce mouvement sera très lent, comme il sera prouvé.

[3e figure : n b a 4 c

Mais si le grave de grosseur uniforme est situé obliquement dans l'air d'uniforme résistance, alors sa descente sera oblique, et plus rapide que ladite première ; et cela se prouve. Ainsi, disons que ladite obliquité soit a b ; dans la quatrième : « Des poids », il est prouvé que la face b perd le quart de son poids ; donc, ce poids se décharge à la face opposée de l'obliquité, à la position a, et pour cela, nous dirons que des 8 degrés du poids a b, 2 en soient en b *en 4* et 6 en a, et par la conception [proposition] qui dit : « Le bâton qui dans l'air est placé obliquement *dans l'air*, sera d'autant moins grave que sa position est plus oblique », et celle-ci se prouve ainsi :

[4e fig. :] a c d b e f [5e fig. :] n m [6e fig. :] a b c d e f

Le bâton a c e f (6e fig.), placé dans la position de l'égalité, divisé en autant de fois que sa face antérieure entre de fois dans sa longueur *de*, est trouvé acquérir d'autant plus de poids à être droit que couché que cette face entre [plus] de fois dans sa longueur. Et si tu veux voir combien l'air, avec sa résistance, lui ôte de son poids naturel, pèse-le d'abord gisant, et puis droit ; note la différence des poids, et divise cette différence selon les divisions du bâton, faites semblables à la face antérieure carrée ; de celles-ci, enlèves-une et le reste *est la c* — Regarde en marge.

[En marge :] sera le poids que lui a enlevé la résistance de l'air, et cet un que j'enlevai est le bout du bâton qui, pour être semblable aux divisions, est commun aux deux différentes positions du bâton. L'exemple en est ci-contre.)

[PESÉE DES LIQUIDES].

De ponderation di liquidi

1re figure :] a c d b h p g e

Labilancia a e g laqual sondue channe inchongiuntione anghulare nelle lor parte inferior ellacqua chein lor sirinchiude / e chongiunta eadavno lato alquan to dolio edellaltra essenplicie acqua dicho chel lli stremi ditale acque dellunaollaltra channa non resste ra nelsito della equalita ne anche lasuperfi tie dellolio sitroverra nelsito della equalita cho lasuperfitie dellacqua possta nella opposita channa pruovasi perche lolio emen grave chellacqua eperque sto sta sopra dellacqua ella sua graveza giunta nuna medesima channa cholla graveza della *chann.* acqua chelli sta disotto sifia equale alpeso dellacqua che lista perchontro appeso nella channa opposita allei chon chongiunta Ma perche edetto chellolio e men grave che llacqua eglie neciessario che avolersi equipara re chol peso della chqua chemancha sotto addilui che sia magiore quantita cheessa acqua chemancha e perchonseguentia cheelli ochupi magiore spatio ines sa channa chenonarebbe fatto altrettanto peso dacqua eperquesto lasuperfitie dellolio epiv alta *chel* nel la sua channa chenone lasuperfitie dellacqua nella channa opposita ella superfitie della chqua chessta sotto lolio eppiu bassa chella superfitie dellacqua opposita [1]

[2e fig. :] n m s t r p q perlaversario lasu perfitie n m leuera inalto la superfitie s t [3e fig. :] a b c d e f elliquido a b c d e olio he liquido c d e f he acqua —

[4e fig. :] f a c c r n g b d delliquido f c g d sadopera sol lameta del a c b d chontro a l n —

Sellolio sara lameta piulieve chellacqua que sto terzo strumen ara daullato lasuperfitie dellacqua arisschontro alcientro della gravita dellolio esian lechanne varie ingrosseza quanto essere siuoglino ellolio in che quantita siuoglia chemai tale reghola non siuariera del predetto ordine [2] —

De la pesée des liquides.

[1re figure :] a c d b h p g e

La balance a e g (1re fig. :) est de deux tuyaux en jonction angulaire à leur partie inférieure ; l'eau qui s'y enferme est jointe, ayant d'un côté un peu d'huile et étant de l'autre eau simple ; je dis que les extrémités de ces eaux de l'un ou l'autre tuyau ne resteront pas dans la position de l'égalité, et que la surface de l'huile ne se trouvera pas dans la position de l'égalité avec la surface de l'eau placée dans le tuyau opposé. On le prouve par ce que l'huile est moins lourde que l'eau, et pour cela reste sur l'eau, et que sa pesanteur jointe dans un même tuyau à la pesanteur *du tuyau* de l'eau qui est sous elle, se fait égale au poids de l'eau qui lui est jointe en contrepoids dans le tuyau opposé.

Mais parce qu'il est dit que l'huile est moins lourde que l'eau, il est nécessaire, si on veut faire l'équivalent du poids de l'eau qui manque sous cette huile, qu'il y en ait une plus grande quantité que de cette eau qui manque, et par conséquent, qu'elle occupe plus d'espace dans ce tuyau que n'aurait fait autant d'eau ; pour cela, la surface de l'huile est plus haute *que l* dans son tuyau que n'est la surface de l'eau dans le tuyau opposé, et la surface de l'eau qui est sous l'huile est plus basse que la surface de l'eau opposée [1].

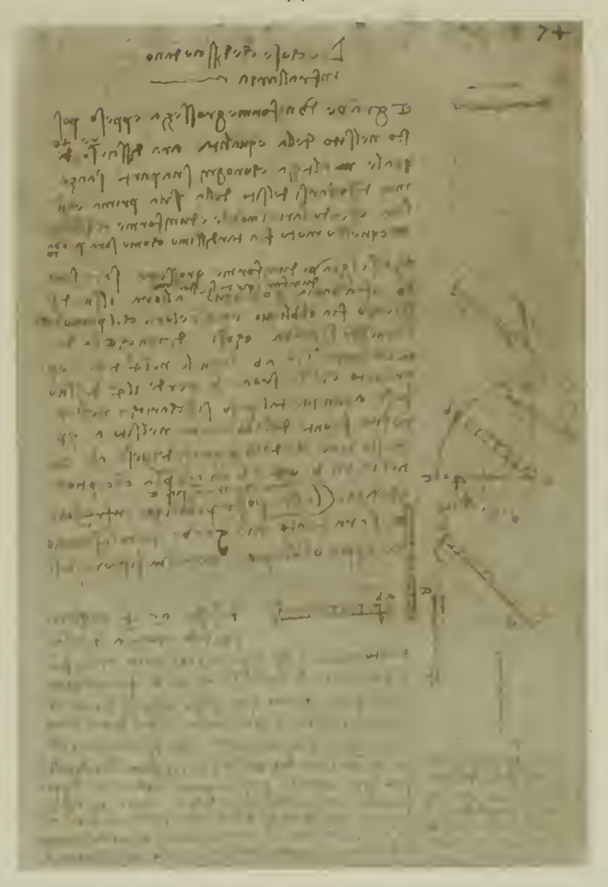
[2e fig. :] n m s t r p q Pour l'adversaire, la surface n m lèvera en haut la surface s t. [3e fig :] a b c d e f Le liquide a b c d est de l'huile, et le liquide c d e f est de l'eau.

[4e fig. :] f a c c r n g b d Du liquide f c g d, la moitié seulement de a b c d sert contre n.

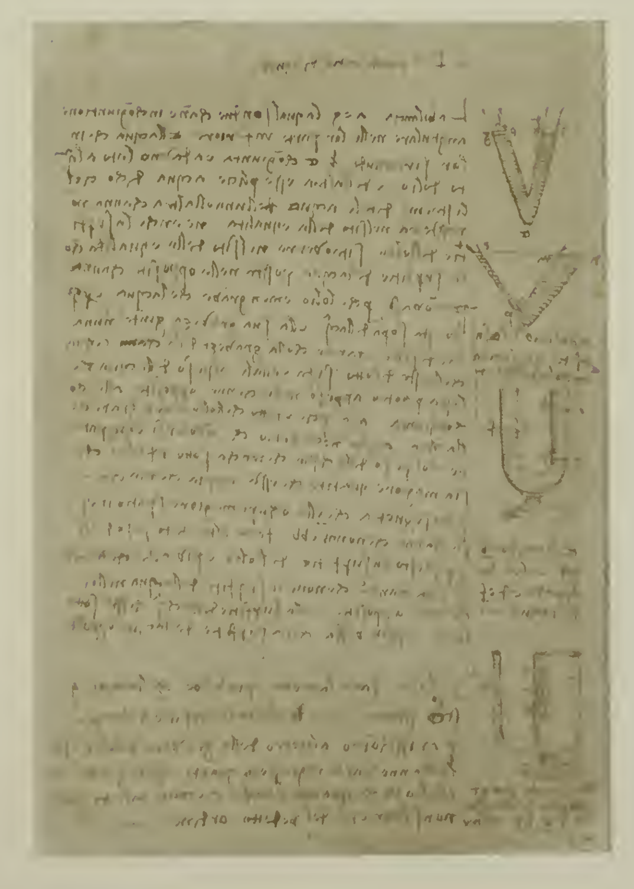
Si l'huile est de moitié plus légère que l'eau, ce troisième instrument aura d'un côté la surface de l'eau en face du centre de la gravité de l'huile ; les tuyaux peuvent être de toutes différentes grosseurs, et l'huile en quelque quantité qu'on veuille, car jamais cette règle ne s'écartera du susdit ordre [2].

1. Cardinali, libr. ottav., cap. LXXVII « De contrapesi », p. 437, et tav. 33.
2. *Idem*, cap. LXXVII, p. 437, avec quelques mots de plus.

— FOLIO 74 *(recto)*. —



— FOLIO 74 *(verso)*. —



[GRAVITÉ. — MACHINE POUR DRAGUER[1]].

75. — [1re figure :] b a c d 4 e 4 f g h [2e fig. :] 4 f 4 g

Qui sifiniscice quel chemancha nella terza charta innanti a quessta —

Anchora chelli equali gravi pos sti nelli oppositi braccia della bilancia equali resistino aldisscienso lu no dellaltro infrallaria essino faranno isimile selli fieno in chontacto chonobbliquita ine quali

[4e fig. :] Quessto strumento debedi sciendere diritto essanza alchuna confreghatione acci o nonsichonsumi ilcorame ellicierchi chettale cho rame cinchano earma no debbono stare di fori accio proibisscino lasu perchia dilatation delchorame

[5e fig. :] b a a b channa vachua sifa guaina della fron te delferro chettien di ritta

---

75. — [1re figure :] b a c d 4 e 4 f g h [2e fig. :] 4 f 4 g

Ici se finit ce qui manque à la troisième page avant celle-ci[2].

Encore que les graves égaux placés aux bras opposés égaux de la balance, résistent à la descente l'un de l'autre dans l'air, ils ne feront pas de même s'ils sont en contact avec des obliquités inégales.

[4ème fig. :] Cet instrument[3] doit descendre droit et sans aucun frottement, afin que le cuir ne se consume pas, et les cercles qui ceignent et arment ce cuir doivent être à l'extérieur, afin qu'ils n'empêchent pas la dilatation du cuir.

[5e fig. :] b a A b, tuyau vide, se fait gaine du bout du fer qu'il tient droit[4].

1, 3. Voir la page suivante folio 75 verso.
2. Voir ci-après, folio 77 verso.
4. Cf. Cardinali, libr. non. cap. IX « Per fare un moto perpetuo d'acqua », p. 443, lignes 20 et 25, et tav. 37.

[DRAGUEUR — INVENTIONS].

Strumento dachavare terra

[Figure :] m b[1] f n

Qui la chalchulatione della potentia nonsipone al pesente Mattu lectore ai aintendere quessto a vere vtilita laqual nasscie mediante loabbre viamento deltenpo ilquale abbreviamento nasscie perche senpre *il* losstrumento cheporta laterra di *p* basso inalto e ino fitio desso portare nemai torna indirieto — Dicie lauersario inquesstocha so chettanto e aversare eandare incirchulo san za vtilita quanto ilritornare indirieto nelmede simo tenpo desso andare innanti. Ma ppoi che lli spati deltenpo piv interpossto infralli spati deltenpo *vti* vtile sono equali inquessto eintucte altre inventioni qui edacierchare dun modo che ltenpo sia speso inpiu valita evtile operatione che sia possibile la qual fia trovare strumento chef pigli piu terreno chome sidimossterra qui dirie to acquessta faccia —

lluoltare delmanio n volta vna rochetta ecquessta rochet ta volta larota dentata f ecquesta rota f echonciunta cholla crocie delle chasse portatrici edellaterra del pantano chessischa richa sopra lebarche Malle due chorde m f he m b sauuol tano al polo f effa chaminare losstrumento cholle 2 bar che chontro al m ecqueste corde pertale vfitio sono vtilissime ec

[En marge :] ilpolo a chomodita del potere di sciendere intanta bas se*ch*. za quan to debbe di sciendere larota perpro fondare la cqua alpadule

---

Instrument pour extraire de la terre.

[Figure :] m b[1] f n.

Ici le calcul de la puissance ne se pose pas à présent. Mais, toi, lecteur, tu as à entendre que ceci a une utilité qui naît moyennant l'abrègement du temps, abrègement qui naît de ce que toujours *le* l'instrument qui porte la terre de *p* bas en haut est en office de la porter, et ne retourne jamais en arrière. L'adversaire dit en ce cas qu'il y a autant à verser et aller en cercle sans utilité qu'à retourner en arrière dans le même temps où l'on avance ici. Mais puisque les espaces du temps en plus, interposés entre les espaces du temps *uti* utile, sont égaux en ceci et en toutes autres inventions, il y a à chercher ici un mode avec lequel le temps soit dépensé en aussi forte et utile opération qu'il soit possible, ce que fera trouver l'instrument qui prend plus de terre, comme on le montre derrière cette page[2].

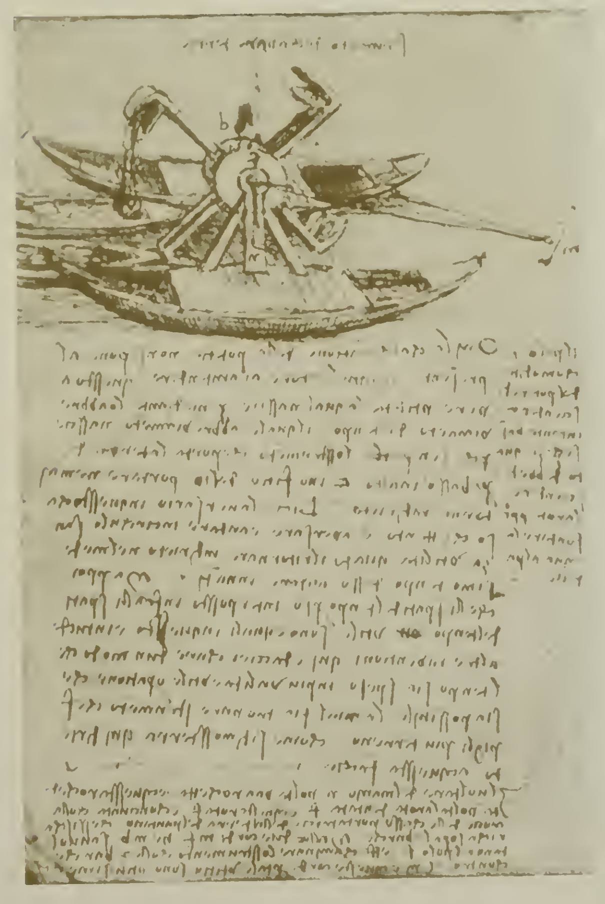
La manivelle n, en tournant, fait tourner une petite roue, et cette petite roue fait tourner la roue dentée f ; cette roue f est jointe à la croix des caisses portant la terre du bourbier, qui se décharge sur les barques. Mais les deux cordes m f et m b s'enroulent au pôle f, font cheminer l'instrument avec les deux barques contre m, et ces cordes sont très utiles pour cet office, etc.

[En marge :] Le pôle a commodité de pouvoir [peut facilement] descendre aussi bas que doit descendre la roue pour approfondir l'eau du marais.

1. On remarquera que ce b est écrit de gauche à droite, tandis que la même lettre est de droite à gauche dans le texte, en bas de la page.
2. (Folio 75 recto)



— FOLIO 75 *(verso)*. —



[MACHINES HYDRAULIQUES[1]].

76. — [Dernière figure :] uno o p n s 9 10 e f a o b c d [En haut, à gauche :] *10* 11 1 t *10* 11 g r h uno
[Devant la lettre p :] elchoio del mantace ri cieva [Près des lettres e, f :] inche densita sa arisstrigni ere laria a far sali re lacqua
[Plus bas, en marge :] Il *chontra* peso he 10 lachanna *he* tiene — 9 lalieva e — uno el moto *da* versa uno lalieva he — 11 elchontrappeso he uno

Il peso cheprieme infrallaria e f. he acqua massental peso stara sotto lacqua eperde ilpe so e perrifare vn peso infrallacqua che pesi chome lacqva infrallaria tolli pion bo

[A gauche de la même fig :] Ilpeso dellacqua infrallaria echome ilpeso daltrettanto pi onbo infrallacqua ocho me ilpeso del marmo infra lolio di noce stillato

perfare ilmoto *chontin* ov [?]. noc [?] tolli olio doliva di nocie stillato ediquesto farai esso moto in*lsito suo sia in* a b c d. E lmoto predecta sara gienerato dal primo motore sia *e f.* g h. ilquale chon 9 di lieva n r evno dichontrallieve no *sta* leuera. 9. in. e f. ecquando g h disfa ilsuo peso c [e] f riac quissta lasuaperduta potentia edissciende losspatio f o ealza n r lieva alla altezza. t. donde prima dissciese dove riavta lasua graveza richade dal t allo r echosi fa senpre insin chedura losstrumento —

E f he 9 dipeso he o n he alquanto men di 9 onde ildisciense del e f spignie n s liquido in n t doccia equando lalieva n r leuifichata ritorna in t siri agrava duno echonquello uno disciende chonpotentia di piu di 9 perche lalieva n r allongheza di piu di 9 chon tro avno n o di contro allieua epertal potentia riacquis stata in r e f peso di 9 sirialza eresta inpotentia di 9

76.— [Dernière figure :] un o p n s 9 10 e f a o b c d [En haut, à gauche :] *10* 11 1 t *10* 11 g r h un.

[Devant la lettre p :] Reçoit le cuir du soufflet [?].

[Près des lettres e, f :] En quelle densité il y a à resserrer l'air pour faire monter l'eau.

[Plus bas, en marge :] Le *contre*poids est : 10; le tuyau *est* contient : 9; le levier [contre levier] est un; le mouvement *de* verse : un; le levier est : 11, et le contrepoids est un.

Le poids qui presse dans l'air, e f, est de l'eau; mais si ce poids se trouve sous l'eau, il perd son poids; pour refaire un poids dans l'eau qui pèse comme l'eau dans l'air, prends du plomb.

[A gauche de la même fig. :] Le poids de l'eau dans l'air est comme le poids d'autant de plomb dans l'eau, ou comme le poids du marbre dans l'huile de noix distillée.

Pour faire le mouvement *contin* [?], prends de l'huile *d'olive* de noix distillée, et tu feras ce mouvement en *et sa position est en* a b c d.

Le susdit mouvement sera produit par le premier moteur, soit *e f* g h, qui, avec 9 de levier n r et un de contre-levier, n'enlèvera pas 9 en e f; et quand g h défait son poids, e f regagne sa puissance perdue, descend l'espace f o et élève n r, levier, à la hauteur t, d'où il descendit d'abord; ayant eu là de nouveau sa pesanteur, il retombe de t à r, et ainsi fait-il toujours tant que dure l'instrument.

E f est 9 de poids et o n est un peu moins de 9; par suite, la descente de e f pousse n s, liquide, en n t, dans le petit tuyau n t, et quand le levier n r, allégé, retourne en t, il s'alourdit de nouveau d'un, descend avec cet un avec une puissance de plus de 9, parce que le levier n r a une longueur de plus de 9 contre un n o de contre-levier, et par cette puissance regagnée en r, e f, poids de 9, se relève et reste en puissance de 9[2].

1. Pour les figures du haut de la page, voir ci-dessus, folios 33 verso et 34 recto.
2. Cf. ci-dessus, folio 75 recto, et Cardinali libr. non., cap. IX, p. 443, et tavole 37 et 38.

[GRAVITÉ].

DELSITUATIONE DELLO APPENDICHULO DEL GRAVE POSSTO INSITO OBBLIQUO —
[1re figure :] a b c d e n f
sanza dubbio lalinia o *verso* appendichulo *a b sei* a e sosstiene tutto il peso e *eilpeso* ilchefar nonpuo lappendichulo b e emeno ilsossterra lapendichulo c e el d e eccioche mancha dipeso *alli* acciasscuno des si appendichuli sisscharicha sopra lobbliquita d f n —

DIFINITIONE PRIMA
[2e fig. :] a c b e d
quando lalinia della ppen dichulo delpeso sa ra paralella alla linia della obbliquita del sito allora ilcontatto delgrave spericho fia rectanghulo cioe *lalinia* ilsemidiamitro di tale spericho sara inchongiuntione rettanghula cho lla linia della obbliquita del sito —

[3e fig. :] a b c d e [4e fig. :] f q o p r
DEFINITION MIGLIORE
Quando *lappendichulo sara inchongiuntion rettan ghula* lalinia retta chepassa perla pendichulo etermi na nel centro del grauve spericho dattale appen dichulo sosstenuto) sara inchongiuntion rettan ghola cholsemidiamitro ditale spericho chessas stende *daes* dalcientro desso spericho alchon tatto *desso* delsito obbliquo dovesso *s* grave sap poggia allora tanto sente lobliquo *si* di peso senplicie naturale quando ilgrave gliene porgie

Essettale angholo retto sifara achuto chome e a c d allora *in* ilgrave saricha parte dipeso naturale epparte accidentale sopra esso obbliquo delquanto sitrattera assuo locho Essettale angholo fia ottuso allora ilpeso accide tle eannulato elpeso naturale fia alleuiato alladetta obbliquita

---

DE LA SITUATION DE L'APPENDICE [suspenseur] DU GRAVE PLACÉ EN POSITION OBLIQUE.
[1re figure :] a b c d e n f.

Sans doute la ligne ou *côté* appendice *a b s'est* a e soutient tout le poids e *et le poids*, ce que ne peut pas faire l'appendice b e; et moins [encore] le soutiendront l'appendice c e, et le d e, et ce qui manque de poids à chacun de ces appendices se décharge sur l'obliquité d f n.

PREMIÈRE DÉFINITION.
[2me figure :] a c b e d

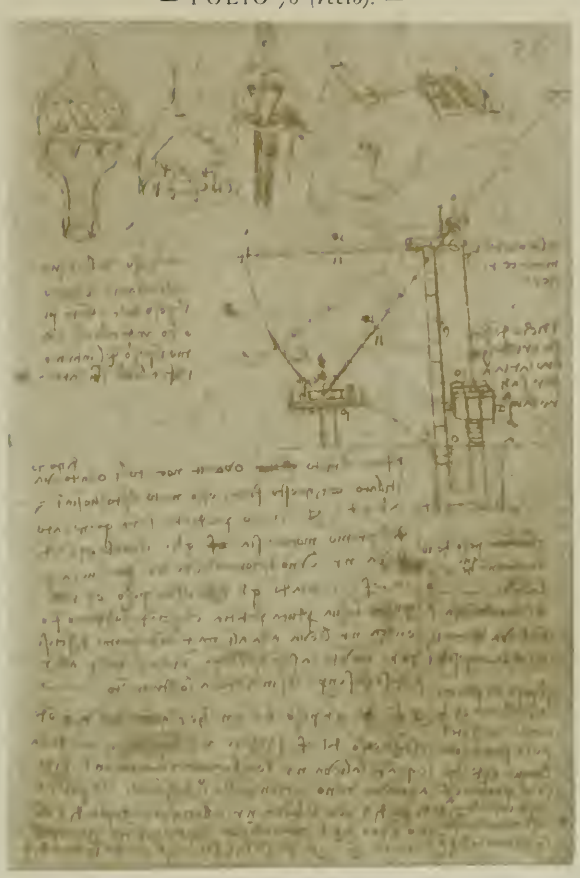
Quand la ligne de l'appendice du poids sera parallèle à la ligne de l'obliquité de la position, alors le contact du grave sphérique sera rectangulaire, c'est-à-dire [que] *la ligne* le demi-diamètre de ce sphérique sera en jonction rectangulaire avec la ligne de l'obliquité de la position.

Meilleure définition.
[3e fig. :] a b c d e [4e fig :] f q o p r

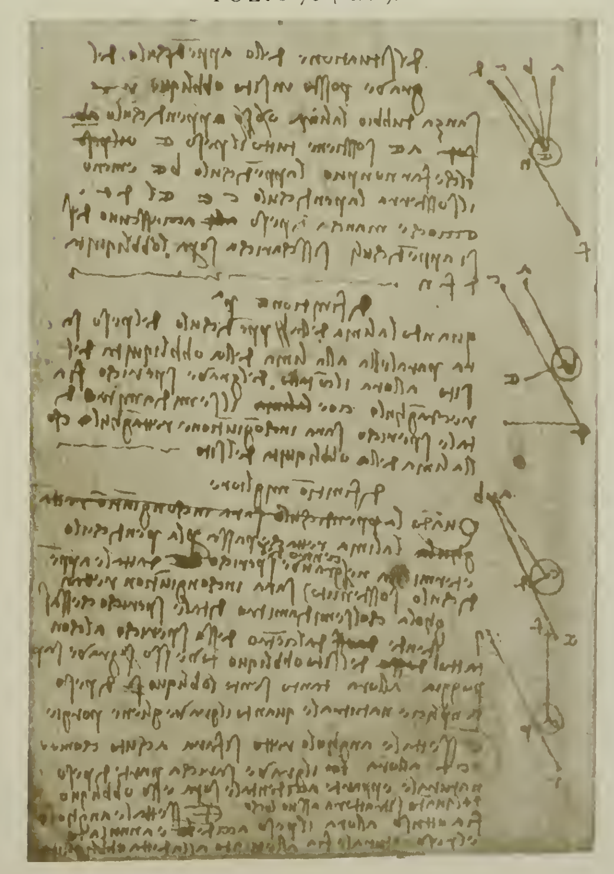
Quand *l'appendice sera en jonction rectangulaire* la ligne droite qui passe par l'appendice et se termine au centre du grave sphérique soutenu par cet appendice, sera en jonction rectangulaire avec le demi-diamètre sphérique qui s'étend *de ce* du centre de ce sphérique au contact *de ce* de la position oblique ou ce *s* grave s'appuie, alors l'oblique sent autant de poids simple naturel que le grave lui en apporte.

Et si cet angle droit se fait aigu comme est a c d, alors le grave décharge une partie de poids naturelle et une partie accidentelle sur cet oblique; et combien, on le traitera à son lieu. Si cet angle est obtus, alors le poids accidentel est annulé, et le poids naturel est allégé pour ladite obliquité.

— FOLIO 76 (*recto*). —



— FOLIO 76 (*verso*). —



[QUESTION DES POIDS].

77. — QUISSTIONE DEPESI

[1re figure :] b a c [c] 4 r *d* o p 4 n *e* 1 l s h [2e fig. :] n 4 2 4 1 m o

sesenpre lipesi equali possti nelle braccia equali della bilancia equal mente disstan ti dalla linia cientrale delpolo della bilan cia sidimossterranno equali —

risspondesi dino eprovasi perla seconda di quessto chedicie (depesi equali quel simosstra *piu men* diminor peso chessi trova insito piu obbliquo) se che essen do lalinia a l ildoppio piu obbliquo dellobliquita. a h. adunque ilquattro delgrave sosstenuto dal b perde 2 e 2 ressta digravita mattu ai aintendere che ttale quattro non sitrova inobbliquita do ve esso abbia apperdere lameta della sua gravita perche selli auessi apperdere essa meta esarebbe neciessario che ttale ob liquita fussi obbliquita mezana cioe di diamitro del quadrato *dilatti dire* di due lati diretti chome simosstra in n m di sotto [2e fig]

Maperche tale obbliquita ricieve ilpeso di 4 chome uno lalinia a h ricieve ilsuo 4 conposo di uno el rimanente rimane so pra liappendicholi a r a n [1re fig.] ovuoi dire b r he c n benche altro peso sosstiene le chorda perpendichulari b r c n cholla obbli que a r e [a] n

77.— QUESTION DES POIDS.

[1re figure :] b a c [c] 4 r *d* o p 4 n *e* 1 l s h [2e fig. :] n 4 2 4 1 m o.

Si toujours les poids égaux placés à des bras égaux de la balance également distants de la ligne centrale du pôle de la balance, se montreront égaux.

On répond que non, et on le prouve par la seconde de ce qui dit : « Des poids égaux, celui-là se montre *plus moins* de moindre poids qui se trouve en position plus oblique » ; ainsi la ligne a l étant du double plus oblique que l'obliquité a h, le quatre du grave soutenu par b perd 2 et il reste 2 de gravité. Mais tu as à entendre que ce quatre ne se trouve pas en obliquité où il ait à perdre la moitié de sa gravité, parce que s'il avait à perdre cette moitié, il serait nécessaire qu'une telle obliquité fût obliquité moyenne, c'est-à-dire du diamètre du carré *de côtés dr* de deux côtés droits, comme on le montre en n m ci-dessous (2e figure).

Mais [Et] parce que cette obliquité reçoit le poids de quatre comme un, la ligne a h (1re figure) reçoit son 4 avec un poids de un, et le reste reste sur les appendices a r, a n, autrement dit, b r et c n, bien que les cordes perpendiculaires b r c n soutiennent un autre poids que les obliques a r, a n.

[GRAVITÉ ET FROTTEMENTS].

NOTATI DO DELLA DIMINUI TIONE DELLA OBBLIQUITA —

Nota chenel diminuire della obbliquita *e* cresscie ilpeso alsuo superiore sossten tachulo obbliquo ecquando cresscie ilpe so diminuisscie lasua confreghatione in modo che allultima diminuitione dessa obbliquita ilpeso enellultimo suo acre sscimento ella *confreghatione* chonfregha tione sua ressta desstructa —

DOVE CRESSCIE ILPESO E DOVE DIMINUISSCIE —

[1re figure :] b a c r n m s t v

Quan ilgrave lidue oppo gravi opossti nelle opposite braccia della bilancia an chora se chesieno che essi gravi sieno nella medesima proportione delle braccia che lesosstenghano essi nonosserveranno tai proportio ne se llobbliquita dove tali pesi siposino non son nella pro portio ne dessi pesi e

[2e et 3e figs :] Quessta edecta meglio nella. terza. charta dopo quessta —

non senpre *lipe* liappendichuli equidis stanti alciento [al centro] delcirchunuolubile simos steran dequal peso anchor che essi pesi in frallor sieno equali E cquessto *si* acha de percheilpeso obbliquo adue modi di pesa re dequali luno einverso ilcientro delnon do ellaltro eperla *su* obbliquita delsito E tralgrave chessosstiene labilancia rettanghula elgrave chessos stiene lobbliquita sicon tiene lauera quantita delpeso natura le dital grave soss peso —

ÉTUDE DE LA DIMINUTION DE L'OBLIQUITÉ.

Note que dans la diminution de l'obliquité, le poids croît pour son soutien supérieur oblique, et quand le poids croît, son frottement diminue, en sorte qu'à la dernière diminution de cette obliquité, le poids est à son dernier accroissement, et *le frottement* son frottement reste détruit.

OU CROIT LE POIDS ET OU IL DIMINUE.

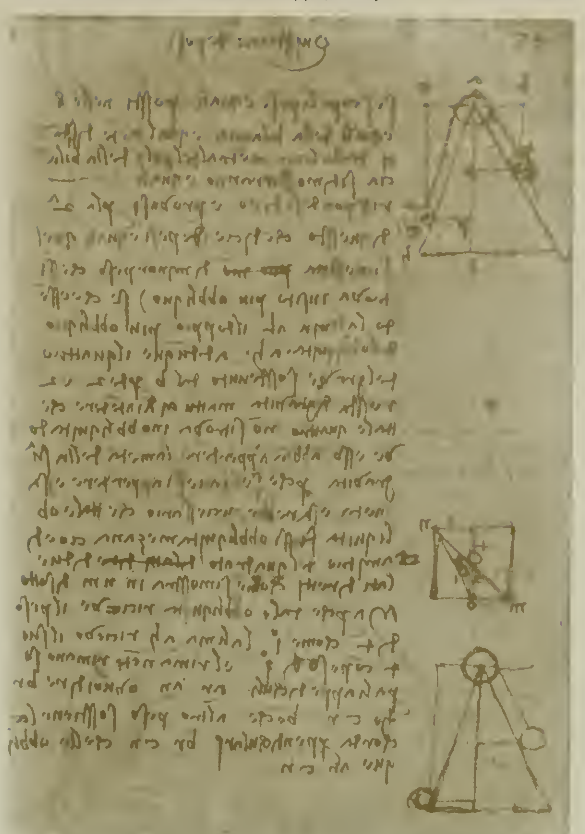
[1re figure :] b a c r n m s t v.

Quand le grave les deux oppo graves opposés dans les bras opposés de la balance encore qu'ils soient que ces graves soient dans la même proportion que les bras qui les soutiennent, ils ne conserveront pas cette proportion si les obliquités où ces poids se posent ne sont pas dans l'inclinaison de ces poids, et...

[2me et 3me figs:] Celle-ci est mieux dite à la troisième page après celle-ci.

Les appendices équidistants au centre de la circonvolution ne se montreront pas toujours de poids égal, encore que ces poids soient égaux entre eux. Et cela *se* a lieu parce que le poids oblique a deux manières de peser, desquelles l'une est vers le centre du monde, et l'autre par l'obliquité *su* de la position. Et entre le grave que soutient la balance rectangulaire et le grave que soutient l'obliquité, se contient la vraie quantité du poids naturel de ce grave suspendu.

— FOLIO 77 (*recto*). —



— FOLIO 77 (*verso*). —

[GRAVITÉ ET FROTTEMENTS].

78. — SITUATIONE DELLI CHORPI CHONFREGHABILI —

[2e figure :] prima [Au centre:] m [A partir du centre :] a uno b $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ c $\frac{1}{4}$ d $\frac{1}{8}$ e o n h i k l [3e fig. :] seconda g [Au centre :] a b c d e f h i k l

[Avant la 3e fig. :] tanto son le obliqui ta mino ri del g h quanto son lemaggio ri perche tanto son litriangholi chessi posson fare chone qual base ellungheze nel trianghоlo f g h quan to quelli del trianghоlo g h l —

[Sous la 2e fig :] perla prima di sopra quessta seconda disotto ailchonfreghante a. sopra ilchonfreghato f g *chong gravita* chedda dise peso *l* al equale quarto della sua naturale gr vita alsuo motore el b allameta desso 4 el c el quarto el d lottavo *ozero* ilqual nel moto chefa dal d al e sichonverte in niente mediante lultima obbliquita dove sifa laconfreghatione del lo ottavo laquale giunta alla linia recta *sitro* ressta desstrutta on gni gravita ec — insieme cholla chonfreghatione

[A droite :] Nota cheldiminuire del la gravita *e* mediante ladi minuitione dellobbliquita douessa gravita sichonregha dimi nuisscie anchora la poten tia della chonfreghatione adunque se. a. peso chonfre ghato e quattro libre achonfreghatione sua adi *potentia* re sisstentia lapotentia duna libra enella mezana obbliquita c essendo diminuito ameta ressta due libre sopra lasua obbliquita delle quali il quarto e vna meza libra

78. — SITUATION DES CORPS A FROTTEMENTS.

[2ème figure:] Première. [Au centre :] m [A partir du centre :] a un b $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ c $\frac{1}{4}$ d $\frac{1}{8}$ e o n h i k l [3e fig.:] Seconde. g [Au centre :] a b c d e f h i k l

[Avant la 3ème fig. :] Autant sont les plus petites obliquités de g h que sont les plus grandes, parce qu'autant sont les triangles qui se peuvent faire avec des bases et longueurs égales dans le triangle f g h que celles qu'on peut faire dans le triangle g h l.

[Sous la 2e fig.:] Par la première ci-dessus, cette seconde ci-dessous [à droite] a le frottant a sur le frotté f g, *avec gravité* qui donne de soi un poids égal au quart de la gravité naturelle à son moteur et le b est la moitié de ce 4 [quart] et c en est le quart, et le d le huitième *ou zéro;* celui-ci, dans le mouvement qu'il fait de d à e, se change en rien, moyennant la dernière obliquité où se fait le frottement du huitième, car celui-ci joint à la ligne droite *se*, toute gravité reste détruite en même temps que le frottement.

[A droite:] Note que la diminution de la gravité par la diminution de l'obliquité où a lieu le frottement de cette gravité, diminue encore la puissance du frottement; donc, si a, poids frotté, est quatre livres, son frottement a de *puissance* résistance la puissance d'une livre, et dans l'obliquité moyenne, c [b] étant diminué de la moitié, il reste deux livres sur son obliquité, desquelles le quart est une demi-livre.

[GRAVITÉ ET FROTTEMENTS].

DECHONFREGHATIONE

[1re figure :] b d a c e

Ladensita chonfreghata sopraladensita *poiana* possta nelsito della equalita *ettan to* editanta dificile confretione nelmo to desstro quanto nelmoto sinisstro

[2e fig. :] c s a b d

Ma seldenso fia chonfreghato inverso la parte subplema delsito obbliquo allora tanto sirendera ilmoto piu dificile chel moto giadecto quanto ilmoto chontrario eppiu facile (addunque tanсresscie ladi fichulta davnlato quanto ella diminuis scie dellaltro —

[3e fig. :] [Au centre :] b n m o p a c d e

CHALCHULATION DELLE CHON FREGHATIONI

n. peso da dise resitentia equale al quarto della sua grauita naturale — m resiste perlo ottavo della sua gravita — o ressiste per vn sedecimo — p nonon resisste perche illui achonsumato lasua chonfreghatione Maaddire me glio n resiste *ch* per $\frac{1}{4}$ delsuo peso naturale m resiste pervnmezo quarto o resiste per vnquarto del sopra detto quarto p. resiste chonnulla perche ilquarto del detto quarto sicon suma nel moto fatto dal o al p. chee il quarto

DU FROTTEMENT.

[1ère figure:] b d a c e.

La densité frottée sur la densité plane placée dans la position de l'égalité, *est d'autant* est d'aussi difficile frottement dans le mouvement droit que dans le mouvement gauche.

[2e fig.:] c s a b d.

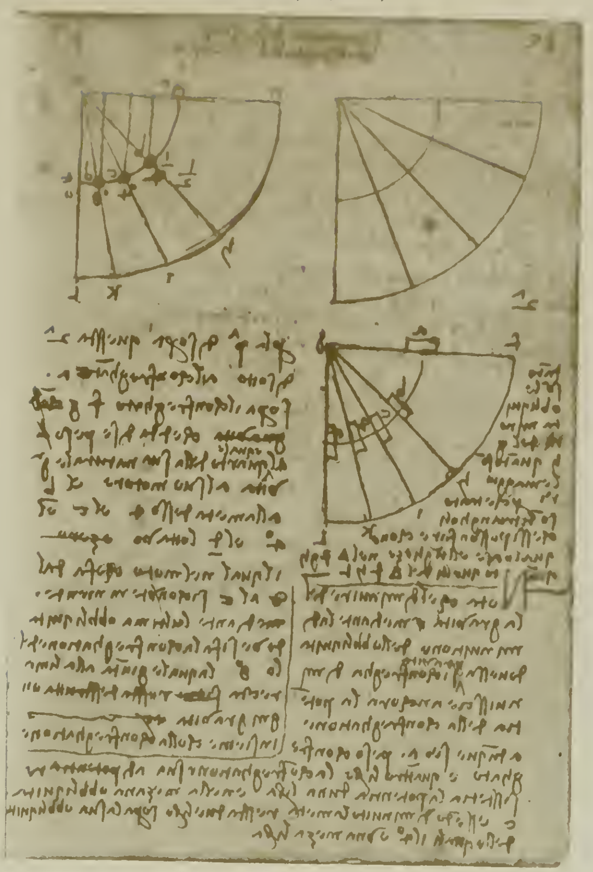
Mais si le [corps] dense est frotté vers la partie la plus élevée de la position oblique, alors le mouvement sera rendu plus difficile que le mouvement déjà dit, d'autant que le mouvement contraire est plus facile ; donc, autant croit la difficulté d'un côté qu'elle diminue de l'autre.

[3e figure :] [Au centre:] b n m o p a c d e.

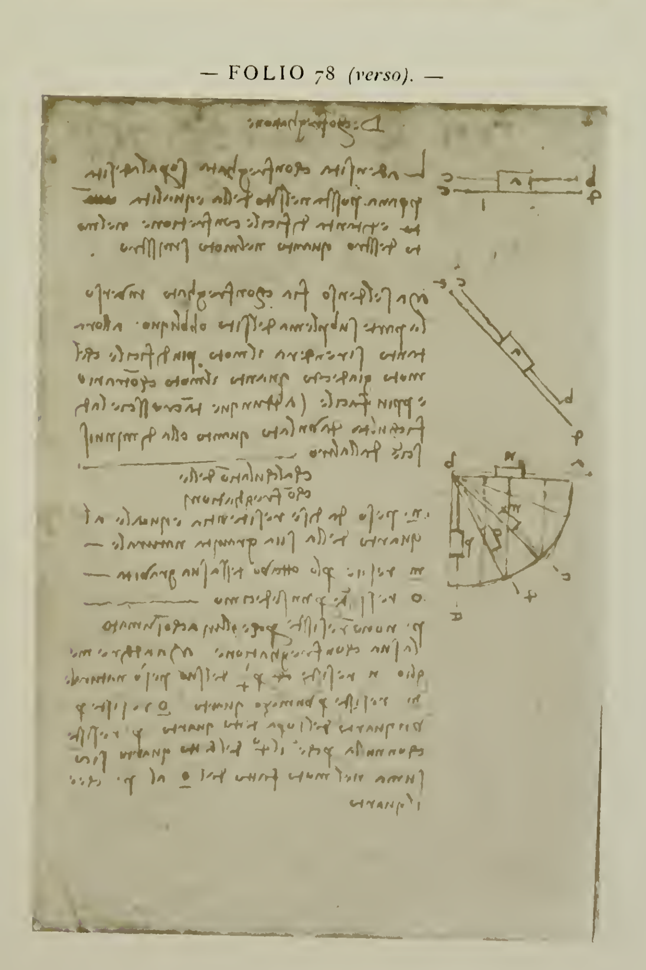
CALCUL DES FROTTEMENTS.

N, poids, donne de soi une résistance égale au quart de sa gravité naturelle ; m résiste par le huitième de sa gravité ; o résiste par un seizième ; p ne résiste pas, parce que pour lui, le frottement est consumé. Mais à mieux dire, n résiste par $\frac{1}{4}$ de son poids naturel, m résiste par un demi-quart, o résiste par un quart du susdit quart, p ne résiste avec rien, parce que le quart dudit quart se consume dans le mouvement fait de o à p, qui est le quart.

— FOLIO 78 (*recto*). —



— FOLIO 78 (*verso*). —



[GRAVITÉ].

79. — De gravita
[2e figure:] e cd gai h l lb k [3e fig.:] prima a dsc hi fg bc [4e fig.:] seconda abc n dcf

Se ilgraue none duniforme lati oppositi intorno alcientro della sua *gravita natu rale* quantita mai il *suo* cientro dessa quantita fia *cientro de* choncientricha chol cientro della natural sua gravita — *pruovasi essia lapiramide abc della quale fg cientro della quantita sua del peso suo naturale he cientro della sua gravita accidentale d c ecientro della sua magnitudine alquale p eilcientro cheddisopra dissi che* pruovasi essiailgrave a c d f il quale alli lati oppositi *duniforme* a c he d f vinformi evniformi sono lialtri due oppositi lati a d he c f eperquesto seguira cheilcientro della sua quantita che e n sara cientro della sua gravita naturale ec —

Masse nella seconda fighura laquale epiramidale tutrove rai langholo a nonessere simile alsuo lato opposito b c anchora chellialtri due lati ab he ac sien simili ilcientro s chee cientro della lungheza ellargheza non fia cientro della sua gravita naturale ilquale he inmezo alla linia fg ec —

Delli gravi didue lati nonvniformi

---

79. — De la gravité.
[2e figure:] e cd gai h l fb k [3e fig.:] Première. a dsc hi fg bc [4e fig.:] Seconde. abc n dcf.

Si le grave n'est pas d'uniformes côtés opposés autour du [par rapport au] centre de sa *gravité naturelle* quantité, jamais le *son* centre de cette quantité n'est *centre de* concentrique avec le centre de sa gravité naturelle. *On le prouve: soit la pyramide a b c, pour laquelle f g est centre de la quantité de son poids naturel, et d c centre de sa gravité accidentelle et centre de sa grandeur, centre que j'ai dit ci-dessus...* On le prouve: soit le grave a c d f [4e fig.:], qui a les côtés opposés a c et d f uniformes [parallèles], et les deux autres côtés opposés a d et c f aussi uniformes; il en résultera que le centre de sa quantité, qui est n, sera centre de sa gravité naturelle, etc.

Mais si dans la seconde figure [3e fig.:], qui est pyramidale, tu trouves que l'angle a n'est pas semblable à son côté opposé b c, encore que les deux autres côtés a b et a c soient semblables, le centre s, qui est centre de la longueur et de la largeur n'est pas centre de sa gravité naturelle, qui est au milieu de la ligne f g, etc.

Des graves de deux côtés non uniformes...

PEINTURE. [Perspective aérienne. — Parties de la Peinture. — Relief — 3 perspectives)].

Dellaria interposta infrallochio ellobietto visibile —

Lobbietto sidimossterra tanto piu ommen noto numeme desima disstantia quato lari a interpossta infra lochio eesso obbiecto sara piu omen rara: Adunque chonosscien do tv chella magiore ominore quantita del laria interpossta infra lochio ellobietto ren de *le* allochio piu omen chonfusi litermi ni. dessi corpi tu farai *li s* liperdimenti delle notitie dessi chorpi *tanta* nella me desima proportione infralloro quale he quella delle loro disstantie dallochio desso rissghuardatore [1] —

Delle parte della pictura

Laprima parte della pittura he chelli chorpi conquella fighurati *abb* sidimosstri no rilevati echelli chanpi desse circhundatori chol le lor disstantie *par* sidimosstrino entrare dentro alle pariete doue talpittura egiene rata mediante le 3 prespective cioe dimi nuition *di ch* delle figure de chorpi diminui tion delle *quantita* magnitudine loro edimi nuition delor cholori e.lique ste 3 presspec tive laprima aorigine dallochio le altre due anno diriuatione dallaria interpossta infrallochio elli obbietti daesso ochio veduti La seconda parte del la pictura elliatti apropriati evariatine listatu re chelliomini *per* non pai [paiano] fratelli ec [2]

De l'air interposé entre l'œil et l'objet visible.

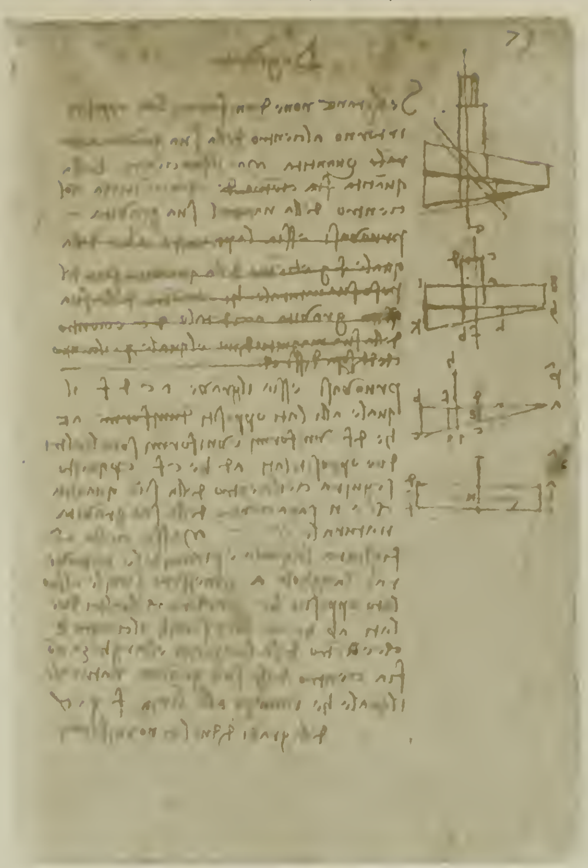
L'objet se montrera plus ou moins distinct à une même distance, d'autant que l'air interposé entre l'œil et l'objet sera plus ou moins rare. Donc, si tu sais que la plus grande ou plus petite quantité d'air interposé entre l'œil et l'objet rend les termes des corps plus ou moins confus pour l'œil, tu feras les pertes de la connaissance de ces corps *d'autant* avec la même proportion entre elles qu'est celle de leurs distances pour l'œil qui les regarde [1].

Des parties de la peinture [2].

La première partie de la peinture est que les corps figurés par elle *aient* se montrent en relief, et que les champs qui les entourent avec leurs distances *par* se montrent entrer dans les parois où cette peinture est produite au moyen des 3 perspectives, c'est-à-dire: diminution *de c* des figures des corps, diminution des *quantités* de leurs grandeurs, et diminution de leurs couleurs. Et de ces 3 perspectives: la première a son origine dans l'œil, les deux autres dérivent de l'air interposé entre l'œil et les objets vus par cet œil. La seconde partie de la peinture est [a pour objet] les actes appropriés et variés selon les statures, de sorte que les hommes ne paraissent pas frères [2] [3], etc.

1. J.-P. Richter, t. I, no 225.
2. Manzi, p. 90; Delle parti *equalita;* H. Ludwig, t. I, no 136; J.-P. Richter, t. I, no 17.
3. Avant le 2me titre: un ovale barré.

— FOLIO 79 *(recto)*. —



— FOLIO 79 *(verso)*. —

[NOTE DE VOYAGE. — PERSPECTIVES — GRAVITÉ. — AIR SUIVANT LE CHEVAL].

80. — aparma alla campana [campagna ? [1]] adi 25 disettenbre 1514 [2] —

PERSPECTIVA DEPERDIMENTI CHEFFAN LISSTREMI DECHORPI OP PACHI —

Seinvisibili son liveri stremi dechorpi oppachi inqualunche minima *vicina* disstantia maggior mente saran in visibili nelle lunghe disstantie (esse perli termini sichogniosscie lauera fighura dicias chuncorpo oppacho eman chando perdistantia la cognition desso tutto magiormen te manchera lachognitione delle sue parte ettermini [3] — adunque

DELISSCIENSO DECORPI GRAVI

degravi nonpieghabili *e* dipari peso infralloro *di t* tal proportione fia da velocita avelocita nelli lor dissciensi qualequella delle loro vni forme grossezze —

SELLA RIA CHE DISE VESTE LICHOR PI SIMO VE INSIEME CHONTALI CORPI

Laria chedise veste lichorpi simovera insieme *vo* chonessi chorpi *u* que sto ci mo stra lassperientia quando ilchaval *simo* chorre perli transiti poluerosi —

SEL MOTO DELLARIA EVELOCIE QUANTO ILSUO MOTORE —

mai laria sara diuelocita equale acquel la delsuo motore ecquesto ci mosstra li moti della gia detta poluere cheseguitail chorso del chavallo laquale inbrievissi mo spatio dimoto sirivolta indirieto chon moto revertiginoso cinquel chonsuma ilsuo impeto

80. — A Parme, à la campagne [? [1]], au jour 25 de septembre 1514 [2].

PERSPECTIVE DES PERTES QUE FONT LES EXTRÉMITÉS DES CORPS OPAQUES.

Si les vraies extrémités des corps opaques sont invisibles en une quelconque petite *voisine* distance, elles seront encore plus invisibles à de grandes distances; et si par les termes [contours] on connaît la vraie figure de chaque corps opaque, la connaissance du tout manquant par la distance, davantage manquera la connaissance de ses parties et termes [3]; donc...

DE LA DESCENTE DES CORPS GRAVES.

Pour les graves non flexibles, *et* de pareils poids entre eux *de t*, il y aura telle proportion de vitesse à vitesse dans leurs descentes qu'est celle de leurs grosseurs uniformes.

SI L'AIR QUI COUVRE DE SOI LES CORPS SE MEUT EN MÊME TEMPS QUE CES CORPS.

L'air qui couvre de soi les corps se meut en même temps que ces corps; ceci, l'expérience nous le montre quand le cheval *se me* court par les routes poudreuses.

SI LE MOUVEMENT DE L'AIR EST RAPIDE AUTANT QUE SON MOTEUR.

Jamais l'air ne sera de vitesse égale à celle de son moteur; et ceci nous est montré par ladite poudre qui suit la course du cheval, laquelle en très court espace de mouvement, se retourne en arrière avec un mouvement tournoyant, dans lequel elle consume son « impeto ».

1. Campana, ordinairement : cloche.
2. Venturi, p. 47; G. Uzielli, Ricerche, etc., 1872, p. 83; Dr M. Jordan. p. 75; J. P. Richter, t. II, nº 1065 (interprète « campana » : « La campana — au Inn » (une auberge, ou hôtellerie).
3. J.-P. Richter, t. II, nº 222.

[PEINTURE ET PERSPECTIVE (EN 3 PARTIES)].

DE PICTURA EPRESSPECTIVA

3 sono leparte della prespectiua *ch* dichessi serue lapictura delle quale laprima sassten de alla diminuitione delle quantita dechorpi oppachi la sechonda he delle diminuitioni eperdimenti delliter mini dssei chorpi oppachi Laterza edella diminuitione eperdimenti decholori inlungha disstantia [1]

DELLA PRESSPECTIVA DIMINUITRICIE DELLI CORPI OPACHI —

Infralli chorpi oppachi dequal magnitudi tal fia ladiminuitione delle lor figure inap parentia quale qu lla delle lor distantie dal lochio chelle vede matale proportione e chonuersa perche dove ladistantia emag giore ilchorpo oppacho sidimosstra minore edove ladistantia eminore esso chorpo si dimossterra maggiore ediqui nasscie lapre spectiva liniale (einsegnia chome seconda (ogni chorpo perlungha distantia perde prima quel la parte diquelcorpo laquale inse e piu sottile chome dire dunchavallo siperdera prima leghambe *cheilcho* chelta tessta perche legan be son piu soctile dessa tessta eprima siper dera ilchollo che ilbussto perla medesima ragio ne detta adunque seguita chellultima parte che della cognition delcavallo fia allochio riser vata sara ilbusto restato informa ovale ma piu tossto traente alcholvnale eperdera si prima la grosseza chella lungheza perla anti detta seconda conclusione ec [2] —

[En marge :] sellochio he in mobile lapresp tiva termina la sua disstanti a in puncto. Massellochio simove perrec ta linia lapre spettiva ter mina in linia perche eprova to lalinia es sere gienera ta dal moto del punto e ilno sstro vedere *ein* e inpunto eper quessto seguita che chi move il ue dere move ilpun *ilqual* echimo ve ilpunto giene ra lalinia ec [3]

DE LA PEINTURE ET DE LA PERSPECTIVE.

3 sont les parties de la perspective dont se sert la peinture; la première s'étend [se rapporte] à la diminution de la quantité [du volume] des corps opaques; la seconde est [celle] des diminutions et pertes des termes de ces corps opaques; la troisième est [celle] des couleurs à longue distance [1].

DE LA PERSPECTIVE QUI DIMINUE LES CORPS OPAQUES.

Parmi les corps opaques d'égales grandeurs, la diminution de leurs figures est telle en apparence qu'est celle de leurs distances de l'œil qui les voit; mais cette proportion est inverse, en ce que où la distance est plus grande, le corps opaque se montre moindre, et où la distance est moindre, ce corps se montrera plus grand; de là naît la perspective linéaire. Enseigne comment, secondement; tout corps par longue distance perd d'abord la partie de ce corps qui en soi est plus subtile [mince]; ainsi d'un cheval il se perdra les jambes plus tôt *que le co* que la tête, parce que les jambes sont plus subtiles que la tête, et le cou se perdra plus tôt que le buste pour la même dite raison. Donc, il suit que la dernière partie de la connaissance du cheval qui sera conservée à l'œil, sera le buste resté en forme ovale, mais tirant plutôt au cylindrique, et la grosseur se perdra plus tôt que la longueur par la susdite seconde conclusion [2], etc.

[En marge :] Si l'œil est immobile, la perspective termine sa distance en point. Mais si l'œil se ment par ligne droite, la perspective termine en ligne, parce qu'il est prouvé que la ligne est engendrée par le mouvement du point, et notre vue est en point; pour cela il suit, que qui meut la vision meut le point *qui*, et qui meut le point engendre la ligne [3], etc.

1. J.-P. Richter, t. I, nº 15.
2 et 3. *Idem*, nº 223. Pour la ligne 19 du manuscrit, ce numéro 223 offre la transcription : « seghuita chonve "ra" (?), et la traduction : « e in seguito converra » ; il y en réalité : « e insegnia chome 2a ».

— FOLIO 80 *(recto)*. —

— FOLIO 80 *(verso)*. —

— COUVERTURE[1]. —

[AIMANT PEINT EN ESPRIT — AIR ET PLUIE — COMPTE].

Vngrano di ferro dipinto sivoltera sotto sopra cholla magniete come sefus si vngrano di magniete dipinto inispirito —

Quando laria sichonverte inpio*ch*ggia essa farebbe vachuo sellaltra aria nollo broibissi cholsuo sochorso la quale fa chonin petuoso moto ecque sto he queluento che nasscie dissta te insieme cholle furiose pioggie [2]

in carta	s [soldi di lira ?]		18
in tela	s		36
in carta	s	.. [?] di	19
in somma —			73 [3]

Un grain de fer peint se tournera sens dessus dessous avec l'aimant, comme s'il était un grain d'aimant peint en esprit.

Quand l'air se change en pluie, le vide s'y ferait si l'autre air ne l'en empêchait par le secours qu'il lui porte avec impétueux mouvement, et c'est là le vent naissant d'été en même temps que les violentes pluies [3].

En papier	s. [sous de livre ?]		: 18
En toile	s.		: 36
En papier	s.	.. de [?]	: 19
En somme			: 73 [4].

1. La note : « Le carte sono di. n^ro giusto. 96. cioe nonanta sei. » n'est pas de la main de Léonard.
2. Cf. manuscrit C, folio 15 verso.
3. J.-P. Richter, t. I, n° 480.
4. *Idem*, t. II, n° 1539.

le carte sono di n.° 30 questo . 96 . cioe
. . Novanta sei . . .

MANUSCRIT

K

DE LA BIBLIOTHÈQUE DE L'INSTITUT

— FOLIO 1 *(recto)* [1]. —

[La lune. — Les mouvements des eaux (expérience)].

[Au crayon :] la luna densa
egra densa egrave
come sta la lu
na

[1re figure :] a b
a b evnmonte
di rena lumare

[2e fig. :] c f a b d g e h
a b c e son alt
d f g h son bassi

segitterai segatura gu [giu] perun rigagn
lo corrente tu potrai vedere doue
lacqua aroversciata dopolaperchussione
delle riue rigitta inverso ilmezo
della corrente lapredetta segatura
ecosi liragira menti dellacque edo
ve vnaltra acqua conquella sigugne
osiparte emoltaltrecose

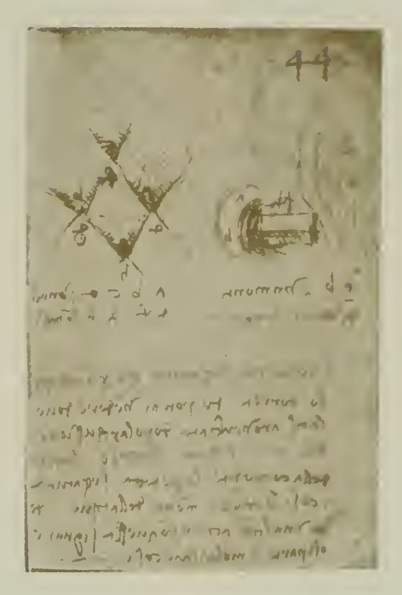
[Au crayon : [2]] . . . . la lune dense et grave : dense et grave comme est la lune.

Si tu jettes de la sciure en bas dans un ruisseau courant, tu pourras voir où l'eau renversée après la percussion des rives rejette vers le milieu du courant la susdite sciure, et de même les tournoiements des eaux, et où une autre eau se joint à celle-là, ou s'en sépare : et beaucoup d'autres choses.

1. Les chiffres : « .44 » et « 1 », en haut, ne sont pas de Léonard. Le « 1 » commence une pagination qui se suit aux rectos jusqu'à 18, répète une fois ce 18, et reprend de 19 jusqu'à 47 ; puis viennent d'autres paginations ; on les indiquera entre crochets.

2. Les mots au crayon, fin de phrase, semblent n'être que la décharge d'une page disparue ; dans ce cas, le « 44 » pourrait représenter la fin d'une série à laquelle la page aurait primitivement appartenu. (Voir la Préface du 1er volume de cette publication, p. 22 et 25.)

— FOLIO 1 (*recto*). —



— FOLIO 1 *(verso)*. —

[Percussion, Mouvement et Eau].

sel sasso ollacqua per chos sa dal mobile incidente seguita ilmoto refresso nel modo cheseguiterebbe perse solo il mobile incidente dopo lasua perchussione onno —

Si la pierre, ou l'eau, frappées par le mobile incident, suivent le mouvement réfléchi en la manière que suivrait par soi seul le mobile incident après sa percussion, ou non.

— FOLIO 2 *(recto)*. —

[Eau et Nature. Pasteurs de la Romagne].

[Au crayon :] lacqua el vetturale della natura questa transmv ta ilterreno eporta al . . . . [?] gran parte. . . . . [?] re doppio [?]
[Figure (en bas) :] a
fanno lipastori in quel di roma gnia nelle radice dellapennino certe gran chonchauitane lmonte auso di cor no e da pare [d'altra parte?] come tano vn chorno ecq uello picholcorno diue tavn medesimo chol laga [gia] fatta concauita on de fa grandissimo sono

[Au crayon :] L'eau est le voiturier de la Nature; elle transforme le terrain, et porte au . . . . [?] grande partie . . . . [?] . . double [?].
[Figure en bas :] a
Les pasteurs font dans celui [le pays] de Romagne, dans les racines [au pied] des Apennins, certaines grandes concavités dans la montagne, en façon de corne et y mettent à part une corne, et cette petite corne devient une même avec la concavité d'abord faite; d'où se fait un grand son[1].

1. J.-P. Richter, t. I, n° 1067. — Devant le texte à la plume, une croix.

— FOLIO 2 *(verso)*. —

[Géométrie].

[Figure :] b c a d e
questi sono due equali semi circhuli io gitto via c alluno he e allaltro re sterra d equale al b ello a ecommune edopio
[Au crayon :] diuiso in lini e 4 dequal cur vita et 4 dichu rvta varia al la prima

[Figure :] b c a d e
Ceux-ci sont deux demi-cercles égaux; j'enlève c à l'un, et e à l'autre; il restera d, égal à b, et a est commun, et double [doublé].
[Au crayon :] Divisé en 4 lignes de courbures égales et 4 de courbures différentes [par rapport] à la première.

— FOLIO 3 *(recto)*. —

[Traité des Oiseaux; sa division en 4 livres — Du vol en général].

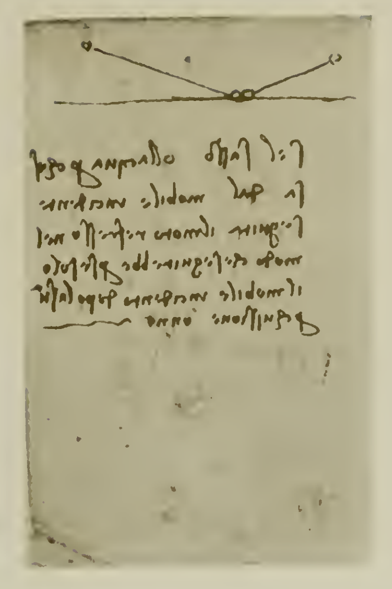
Lucello sileua per inalto addi rittura sanza battimento dalie quando il uento refiesso di sotto loperchuote —
Diuidi il trattato delli vcelli in 4 libri dequali il pro [primo] *sia dellor volare perbattimento dalie il secondo del uolo sanza batterali eperfauol diuen to il terzo del uolare incomvne co me ducelli pipistrelli pessci animali insetti vltimi vltimo dellmoto strumentale*

L'oiseau s'élève en haut tout droit sans battement d'ailes quand le vent réfléchi le frappe dessous.
J'ai divisé le Traité des oiseaux en 4 livres, desquels le premier est [traite] *de leur vol par battement d'ailes, le second du vol sans battre des ailes et par faveur du vent, le troisième du vol en commun* [en général], *comme est celui des oiseaux, chauves-souris, poissons, animaux, insectes, le dernier du mouvement instrumental* [*mécanique, artificiel*][1].

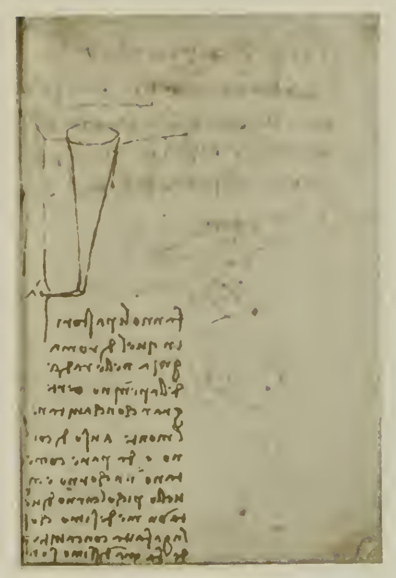
1. J.-P. Richter, t. II, p. 495, « Bibliography » — Une croix au-dessus de l'oiseau et trois croix avant les textes. — Sous les mots : « inalto addi », au crayon : « dirittu... »



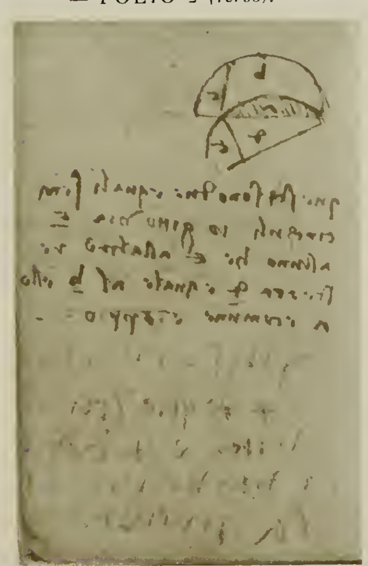
— FOLIO 1 *(verso)*. —



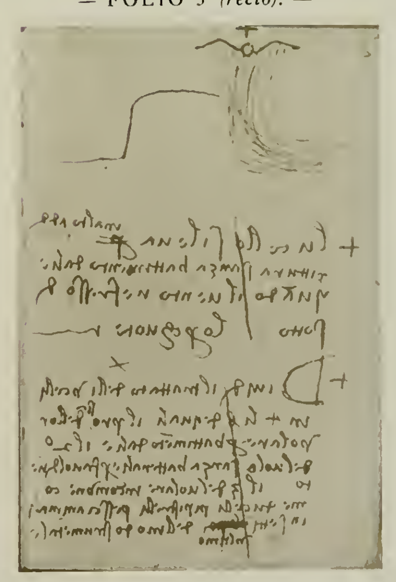
— FOLIO 2 *(recto)*. —



— FOLIO 2 *(verso)*. —



— FOLIO 3 *(recto)*. —



— FOLIO 3 *(verso)*. —

[Vol des Oiseaux. Oiseaux aquatiques].

[Suite du folio 4 recto :]
adagio contardita epiegata lucello disscen de girando da cquella parte
tutti lioccelli sosspinti dallacqua odaluento ten gano lafronte con tro alla venimento de lacqua o del uento — fannolo perche iluento ollacqua non penetri dalle punte inverso il nasscimento delle penne machellu na pella [penna] sisstringha adosso allaltra ecosi stanno piv asscutti ecaldi

---

[Suite du folio 4 recto :]
doucement avec lenteur et ployée, l'oiseau descend en tournoyant de ce côté.

Tous les oiseaux poussés par l'eau ou par le vent tiennent le front contre l'arrivée de l'eau ou du vent.

Ils le font pour que le vent ou l'eau ne pénètrent pas par les pointes vers la naissance des pennes, mais que chacune des pennes se serre sur l'autre, et qu'ainsi ils restent plus secs et chauds[1].

1. D'abord écrit au crayon. Une croix devant la 1re et devant la 4me ligne.

— FOLIO 4 *(recto)*. —

[Vol des Oiseaux].

selluna della lie e abbassata presto era cholta alquan to luccel. sabassa dacq uello lato — esse lle abb assa ta pre sto edistesa lucel lo sabassa dallop posita parte — e sselle abbassata adago edisstesa lucello simove in cerchio calando intor no attale a lia esselle abbassata

---

Si l'une des ailes est abaissée vite et recueillie, l'oiseau s'abaisse un peu de ce côté ; et si elle est abaissée vite et étendue, l'oiseau s'abaisse du côté opposé ; et si elle est abaissée doucement et étendue, l'oiseau se meut en cercle, s'abaissant autour de cette aile, et si elle est abaissée [La suite au folio 3, verso][1].

1. Sous l'encre, on entrevoit une rédaction au crayon, qui continue en bas, et paraît finir par le mot : dessa
Au-dessus du 1er oiseau, une croix.

— FOLIO 4 *(verso)*. —

[Vol des Oiseaux].

quando luccello abbassa luna delle alie necessita lo cosstri gnie subito a disstenderla se non siuoltereb be sotto sopra
luccello per uoltarsi nonbatte lalale cone qual mo to mapiu move quela chefa ilcierchio conueso chequella chello fa concavo

---

Quand l'oiseau abaisse l'une des ailes, nécessité le contraint aussitôt à l'étendre. S'il ne le faisait pas, il se retournerait sens dessus dessous.

L'oiseau, pour se tourner, ne bat pas des ailes avec un mouvement égal, mais meut plus celle qui fait le cercle convexe que celle qui le fait concave[1].

1. D'abord écrit au crayon.
Une croix auprès des oiseaux.

— FOLIO 5 *(recto)*. —

[Vol des Oiseaux].

seltimone over choda dellucello sara sotto vento lucello sara abbassato dallvento dalmezo in dirieto evoltato chollafron te inverso il uento —
essellu ccello sara per cosso nellaobbliquita della coda sopra vento esso sabbasse ra dinanzi evolterassi aluento

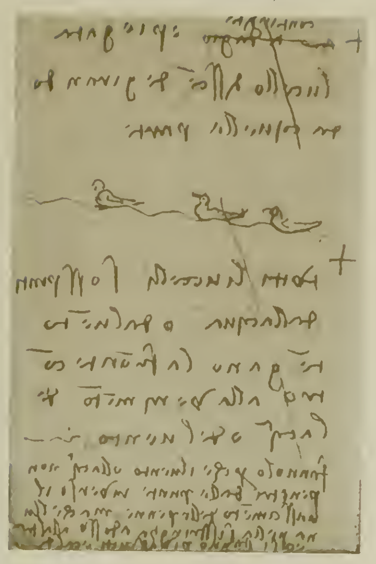
---

Si le timon ou queue de l'oiseau est sous le vent, l'oiseau sera abaissé par le vent du milieu en arrière et tourné avec le front vers le vent.

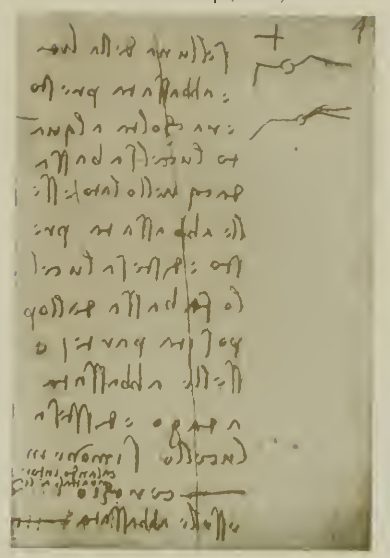
Et si l'oiseau est frappé dans l'obliquité de la queue sur le vent, il s'abaissera devant et se tournera au vent[1].

1. D'abord écrit au crayon.
Une croix au-dessus des oiseaux.

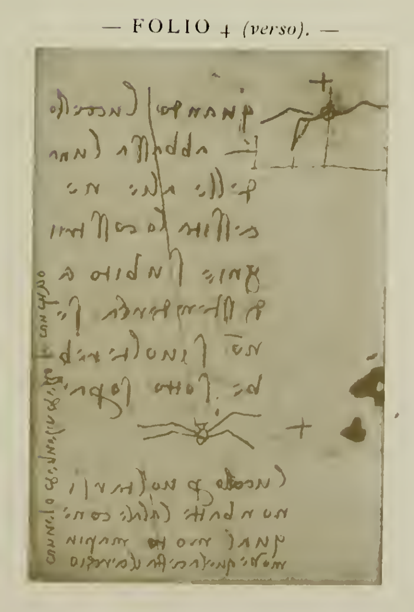
— FOLIO 3 *(verso)*. —



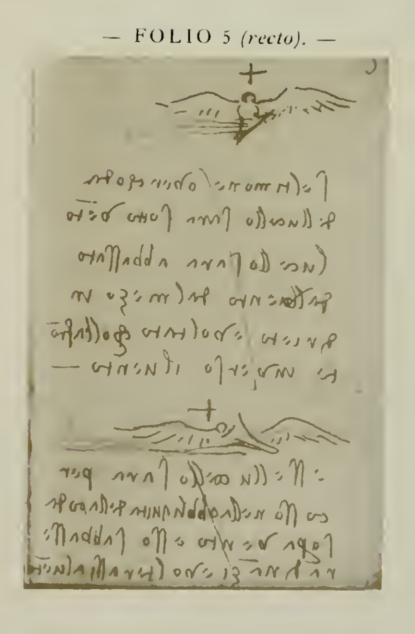
— FOLIO 4 *(recto)*. —



— FOLIO 4 *(verso)*. —



— FOLIO 5 *(recto)*. —



— FOLIO 5 *(verso)*. —

[Vol des Oiseaux].

spesso luccello batte 2 volte convnalia e vnavolta collaltra ecquesto fa quando troppo apie seapassato inquella parte —anora ilsimile fa quando si vol uoltare insunvna par te che 2 volte rema conu nalia allo indirieto tenen do quasi ferma lalia oposi ta inuerso quellocho ovesi de voltare —

Souvent l'oiseau bat 2 fois avec une aile et une fois avec l'autre, et il fait cela quand il s'est trop passé de ce [à trop passé d'un] *côté.*

Il fait encore la même chose quand il veut se tourner sur un côté; il rame deux fois avec une aile en arrière, en tenant presque fixe l'aile opposée, vers le lieu où il doit se tourner.

— FOLIO 6 *(recto)*. —

[Vol des Oiseaux].

liditi grossi dellalie sono adoperate quando lucello eper cosso didirieto da luento ecchello vc cello sta per obbliquo sopra laria chelloso stiene allora luc cello. eperchosso dal uento indetti diti infacca ecchosi essos spinto innalto eaumen tato ilsuo moto refresso dalmoto deluento —

Les gros doigts[1] *des ailes sont employés quand l'oiseau est frappé de derrière par le vent et qu'il est obliquement sur l'air qui le soutient; alors l'oiseau est frappé par le vent en face de ces doigts, et ainsi il est poussé en haut, et son mouvement réfléchi est augmenté par le mouvement du vent.*

1. Cf. ci-après, folio 8 recto, lignes 5-6 du manuscrit.

— FOLIO 6 *(verso)*. —

[Vol des Oiseaux].

eced

sella quan tita dellobbliquita della co da del cheddal centro dello vccello indirie to sara piv che llobbliquita dellalia del centro delluccello innanzi luccello siuoltera col uiso aluento masse lobbliquita dellalia sara maggore somma che que lla della coda allora lacoda siuoltera inver so lauenimento deluencto

Si la quantité de l'obliquité de la queue qu'il y a du centre de l'oiseau en arrière, est plus que l'obliquité de l'aile du centre de l'oiseau en avant, l'oiseau se tournera avec le visage au vent; mais si l'obliquité de l'aile est, en somme, plus grande que celle de la queue, alors la queue se tournera vers l'arrivée du vent.

— FOLIO 7 *(recto)*. —

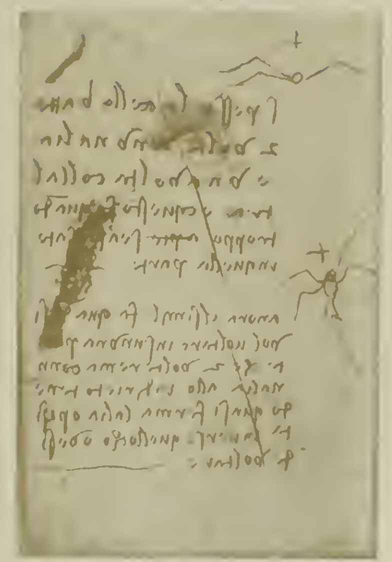
[Vol des Oiseaux et Navigation].

Luccello bacte mol te volte lalie daunsolo lato quando sivole vol tare intorno allalia ferma e cquessto fa re mando collalia inver so lacoda come fa quello cherrema labar cha con 2 remi che mol te volte rema dacquello lato donde siuole fuggire tenendo laltro remo fermo

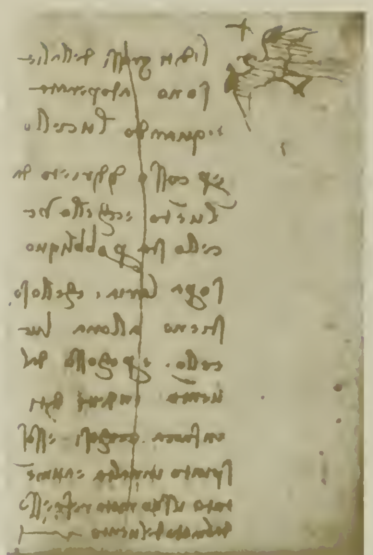
L'oiseau bat beaucoup de fois des ailes d'un seul côté quand il veut se tourner autour de l'aile fixe; il fait cela en ramant avec l'aile vers la queue, comme fait celui qui rame [dans] *la barque avec 2 rames, ramant beaucoup de fois du côté d'où il veut fuir en tenant l'autre rame fixe*[1].

1. Le texte au crayon qu'on entrevoit sous l'encre était un brouillon du 1er. et finit par les mêmes mots.

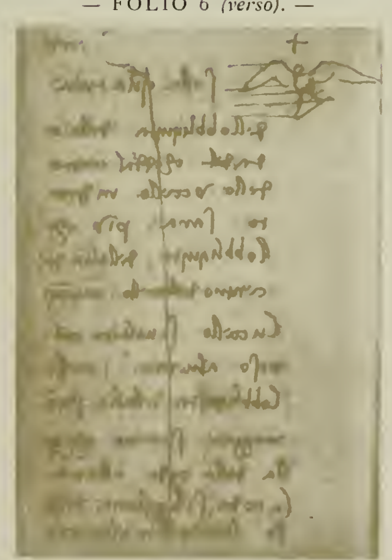
— FOLIO 5 *(verso)*. —



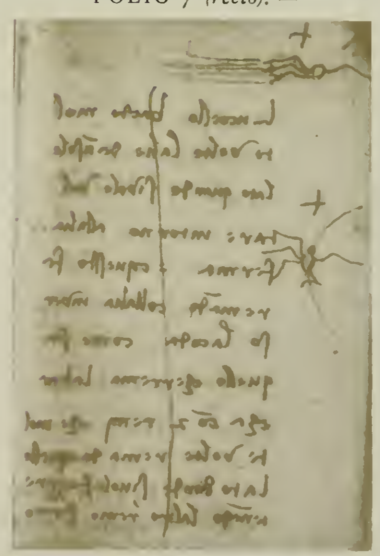
— FOLIO 6 *(recto)*. —



— FOLIO 6 *(verso)*. —



— FOLIO 7 *(recto)*. —



— FOLIO 7 (*verso*).

[Vol des Oiseaux].

della piegatura della pun ta dellalia ancora che nonsi s batta essa alia —
litimoni delliomeri dellalie son necessa ri quando luccello nel suo volare sanza batti mento dalie si vol mantenere sotto vna quantita di letto daria sopra laquale esso sdruccola ossa le euorassi v piega re su ogu oudesstra ossinisstra allora lui adopera tali timoni in questo modo coe sello vccello siuol le uare egli mosta ilti mone dariverscio al laperchussion deluento se sa bassa emostra il di sopra deltimone obbliquo alcorso deluento seesso viuolta adesstra emo stra iltimon desto aluento esselo volta assinista eltimon sinistro simostra aluen to

De la flexion de la pointe de l'aile, encore que cette aile ne batte pas.

Les timons des épaules des ailes sont nécessaires quand l'oiseau dans son vol veut, sans battement d'ailes, se maintenir sous [*dans*] *une quantité de lit d'air, sur laquelle il glisse ou monte, et qu'il voudra s'infléchir dessus ou dessous, ou à droite ou à gauche; alors, il emploie ces timons de cette manière : si l'oiseau veut s'élever, il montre le timon en sens contraire de la percussion du vent; s'il s'abaisse, il montre le dessus du timon oblique au cours du vent; s'il se tourne à droite, il montre le timon droit au vent et s'il se tourne à gauche, le timon gauche se montre au vent* [1].

1. Une croix au-dessus du 1er oiseau, et une au-dessus de la 1re aile.

— FOLIO 8 (*recto*). —

[Vol des Oiseaux].

ildi lo grosso dellalie luccel la la do pera quando vola essi sosstiene sopra dellalie inquanto alpro ibire coltremare di quelle che essonondi scende e oltradi questo tali timoni over diti simostra no infacca acquellaria donde lobbliqui ta delluccello sdru collerebbe echosi percotendo inquel la contali timoni resiste attale sdru colamento —

Quello vccello piv presto disscende di che mancho piglia infralli stre mi delle punte delle alie —

Le gros doigt des ailes, l'oiseau l'emploie quand il vole et se soutient au-dessus des ailes [*avec les ailes en dessus*] *quant à* [*pour*] *empêcher avec leur tremblement qu'il ne descende; outre cela, ces timons ou doigts se montrent en face de l'air d'où l'obliquité de l'oiseau glisserait, et en le frappant ainsi avec ces timons, il résiste à cette glissade.*

Cet oiseau descend plus vite qui prend moins entre les extrémités des pointes des ailes [1].

1. Une croix au-dessus de chaque oiseau.

— FOLIO 8 (*verso*). —

[Vol d'Oiseaux et Navigation].

vsan livccelli che voglian penetrare dentro allo a venimento del uento volte gare da desstra edassi ni sstra come fanno linavicanti contro aesso corso diuenti —
ecquesto vsa pernonfare molto disscenso perchesselui nonavessi risspetto almolto disscendere lui si cacierebbe addirittura contro al lauenimento del vento entrando sotto vento collobbliquida della sua lungheza dare dise tanto peso per quella linia che uincerebbe laresi stentia desso vencto —

Les oiseaux qui veulent pénétrer le vent qui arrive ont pour habitude de voltiger à droite et à gauche, comme font les navigateurs contre le cours des vents.

Et ils agissent ainsi pour ne pas beaucoup descendre, parce que s'il [*si l'oiseau*] *ne se gardait pas de beaucoup descendre, il se chasserait droit contre l'arrivée du vent; entrant sous le vent avec l'obliquité de sa longueur* [*et*] *donnerait tant de son poids par cette ligne qu'il vaincrait la résistance de ce vent* [1].

1. Une croix avant le 1er texte, et une au-dessus de l'oiseau.

— FOLIO 9 (*recto*). —

[Vol des Oiseaux].

le mani dello ucie uccello simonstrarano in facca vicin allacho dove dis cendan per diritta ob bliquita per consum mare lacquisstato inpeto —

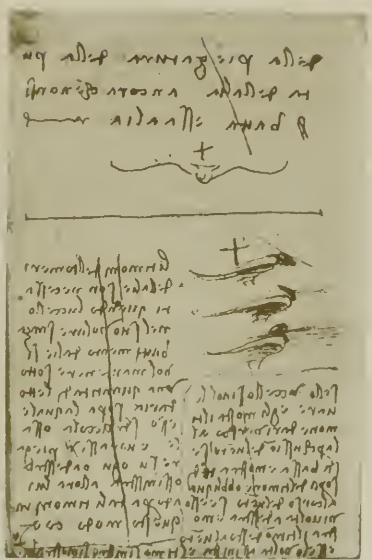
nel battere lalie per sosstenersi inal to eperandare innanzi dalla mano in dirieto fassostenere inalto ella mano fa acquistare innanzi

Les mains de l'oiseau se montreront en face du lieu où il descend par droite obliquité pour consumer « l'impeto » acquis.

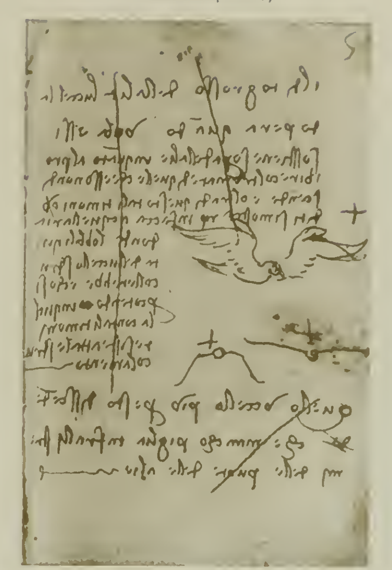
En battant des ailes pour se soutenir en haut et pour aller en avant par la main de derrière, il se fait soutenir en haut et la main fait gagner en avant [1].

1. Une croix au-dessus de l'oiseau.

— FOLIO 7 *(verso)*. —



— FOLIO 8 *(recto)*. —



— FOLIO 8 *(verso)*. —

— FOLIO 9 *(recto)*. —

— FOLIO 9 (*verso*). —

[Vol des Oiseaux].

Quando lucello e in moto medi ante il vento echellui ·i voglia con presstez za voltare aesso vento allora lui enterra sotto ven to cholla lia volta al uento echolla pen na della coda vol ta aesso vento en terra sopra vento eper tale favore del vento percosso nella co da esso sivolta piu pressto assai —

Quand l'oiseau est en mouvement au moyen du vent et qu'il se veut tourner avec vitesse à ce vent, alors il entrera sous le vent l'aile tournée au vent ; et avec la penne de la queue tournée à ce vent, il entrera sur le vent, et par cette faveur du vent frappé dans la queue, il se tourne beaucoup plus vite [1].

1. Une croix au-dessus de l'oiseau

— FOLIO 10 (*recto*). —

[Vol des Oiseaux].

tanto piv laliea sipiegha quan to luc cello inpari ttenpo epiv veloce —
chediferenzia e dal piegarsi le pun te dellalie delli vccel li anonsi piegare esse essa piegatura insu eingu eneces saria aluolare dessi vccelli onno perchesi vede cheogni pocho che desse punte sitaglia che glie quasi proibito il uolare alli vccelli —

L'aile se plie plus d'autant que l'oiseau est plus rapide dans un même temps.

Quelle différence il y a entre les pointes des ailes des oiseaux qui se plient et celles qui ne se plient pas, et si cette flexion en haut et en bas est nécessaire au vol de ces oiseaux ou non, lorsqu'on voit que si peu qu'on coupe de ces pointes le vol des oiseaux en est presque empêché [1].

1. Une croix au-dessus du 1e texte, et une au-dessus du 1er oiseau.

— FOLIO 10 (*verso*). —

[Vol des Oiseaux].

lia [1].

Quando luccel sinalza colfa uor deluento sanza battimen to dalie esso distende ealza lesue alie facendone archo col concavo inuerso ilcelo e piglia senpre iluento sotto lalie nel suo aggirare la qual cosa sarebbe causa da roversciamento secolla coda nonentrassi colcorno volto aluento sotto esso vento. ilquale poi viene per la sua contraria potentia a proibire ilpredecto arrove rsciamento tenperando inmo do lalia colla coda chelle lor parti. son dequali potentie ecosi lacoda inparte sabassa ellucello alquanto sileua dinanzi

Quand l'oiseau s'élève à la faveur du vent, sans battement d'ailes, il étend et élève ses ailes en en faisant un arc concave vers le ciel, et prend toujours le vent sous les ailes en tournant, chose qui serait cause de renversement s'il n'entrait pas avec la queue ayant la corne [pointe] *tournée au vent, sous ce vent. Il vient ensuite par sa puissance contraire, à empêcher le susdit renversement, en modérant les ailes avec la queue en sorte que leurs parties sont d'égale puissance; et ainsi la queue s'abaisse en partie, et l'oiseau s'élève un peu en avant* [2].

1. La fin de mot : « lia » appartient au 1er paragraphe du folio 11 recto.
2. Une croix au-dessus de l'oiseau.

— FOLIO 11 (*recto*). —

[Vol des Oiseaux].

[1re figure :] *m a o b n c senpre iluento che percote lacoda epiv remo sa dal centro epiu potente che quel della* (voir la fin de ce mot au verso du folio 10).

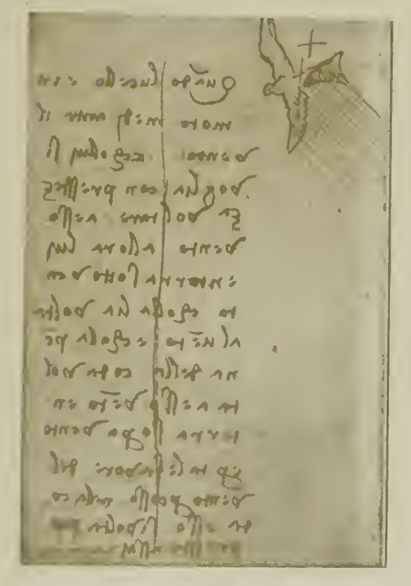
Quel che dinnanzi sipropone quisiprova d'che chessellalia einmodo situata inproportione della choda che iluen lasomma deluento a b chepercotela lia m o sia equale alla quanti ta deluento b c chepercote lacoda di sopra in o n che luccello nongirera ma sara portato colla linia delcorso deluento (ma ssel uento chepercote di sopra lacoda sara piv potente chel vento che perchote sotto lalia allora lacoda sifugira essara vinta dalla potentia deluento ellalia sivoltera aluento ilqua sara piu potente che prima nonera perche ilmoto cheffa lalia contro aluento cresse e uelocita dieco potentia ecosi il ventolentra sotto essele fa conio ellal za egira —

[1re figure :] *m a o b n c Toujours le mouvement qui frappe la queue est plus éloigné du centre, et plus puissant, que celui de l'aile.*

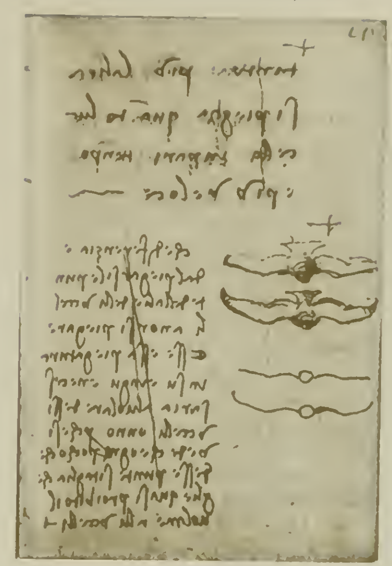
Ce qui se proposait ci-devant, se prouve ici. Je dis que si l'aile est de telle façon située en proportion de [par rapport à] *la queue, que la somme du vent a b, qui frappe la ligne m o soit égale à la quantité du vent b c, qui frappe la queue en dessus, en o n, l'oiseau ne tournera pas, mais sera porté avec la ligne de la course du vent. Mais si le vent qui frappe la queue en dessus est plus puissant que le vent qui frappe sous l'aile, alors la queue fuira et sera vaincue par la puissance du vent, et l'aile se tournera au vent, qui sera plus puissant qu'il n'était d'abord, parce que le mouvement que fait l'aile contre le vent augmente* [de] *vitesse et de puissance, et qu'ainsi le vent entre sous elle, s'y fait coin, et l'élève et la tourne* [1].

1. Une croix au-dessus de l'oiseau.

— FOLIO 9 (*verso*). —



— FOLIO 10 (*recto*). —



— FOLIO 10 (*verso*). —

— FOLIO 11 (*recto*). —

— FOLIO 11 (*verso*). —

[VOL DES OISEAUX].

Quando lucel uol mon tare esi. cacca il centro dello sua gra uita in di rieto alcen tro delle sue alie — ecquesta fa peristare obbliquo
lanatura deluento equale he didirizare tutte leparte inequali dellucello imetterle cosua esstremi equi distanti alcen tro della sua ma che gnitudine intendendo diquelli chessanza battimen to dalie infra laria perfauor di uento sisosstengano — [En marge :] epero fa prima mo to cir chula re epoi retto

---

Quand l'oiseau veut monter, il se chasse le centre de sa gravité en arrière du centre de ses ailes; et il fait cela pour être en situation oblique.

La nature du vent égal est de placer en ligne droite toutes les parties inégales de l'oiseau, en le mettant avec ses extrémités équidistantes au centre de sa grandeur, [la chose s'] entendant de ceux qui se soutiennent sans battement d'ailes dans l'air, par faveur du vent; [En marge :] et pour cela il fait d'abord un mouvement circulaire, et puis un droit [1].

1. Une croix avant chaque oiseau.

— FOLIO 12 (*recto*). —

[VOL DES OISEAUX].

Quando lucel nonvole essere arroverssciato dal uento esso a due rimedi dequali lu no equan esso mvtalalia cheran so pra uento chesubito lamette sotto vento coe quella chera volta al vento laltro e dabbassare lalia opposita in modo chel vento che dentro viperchuote fia poi piv potente che nellalia che sta diue diuerso iluento

---

Quand l'oiseau ne veut pas être renversé par le vent, il a deux moyens de se protéger; l'un est quand il change l'aile qui était sur le vent, en la mettant subitement sous le vent, c'est-à-dire celle qui était tournée au vent; l'autre est d'abaisser l'aile opposée, en sorte que le vent qui frappe au dedans de celle-ci soit plus puissant que dans l'aile qui se trouve vers le vent [1].

1. Sous l'encre, on entrevoit une première rédaction au crayon, qui se termine par : « in modo chel vento che ve de dentro sia piv po tente che nelaltra alia » (en sorte que le vent qui est au dedans soit plus puissant que dans l'autre aile). — Une croix au dessus des oiseaux.

— FOLIO 12 (*verso*). —

[VOL DES OISEAUX].

luccel nel suo volare sanza fauor diuento dallameta dellalia ingu. e llaltra meta inuerso lapunta man da indirieto e cc quella parte chessi move in gu pro ibissce ildissenso desso vccello ecquella che va indi rieto spigne lu ccello in nanzi —
Quando luccello alza lalie egli avicina listremi ennella ba sare esso insino amezo ilmoto esso lifa piu remoti e dal mezo ingu dinovo liria uicina —

L'oiseau, dans son vol sans faveur de vent, donne la moitié de l'aile en bas et envoie l'autre moitié vers la pointe, en arrière. La partie qui se meut en bas empêche la descente de l'oiseau, et celle qui va en arrière pousse l'oiseau en avant.

Quand l'oiseau élève les ailes, il approche les [leurs] extrémités; en les abaissant jusqu'au milieu du mouvement, il les écarte davantage, et du milieu en bas, il les rapproche de nouveau [1].

1. Sous l'encre, une rédaction au crayon effacée. — Une croix au-dessus de chaque oiseau.

— FOLIO 13 (*recto*). —

[VOL DES OISEAUX. — NAVIGATION. — NATATION].

[1re figure :] *a c b f*
la li punta dellalia dellucello siguida infrallaria comefa la puncta delremo infrallacqua ol bracccio col over laman del nota tore sottaqua Macqui nassce vndubbio ilquale he seandando luccello perla linia f a se lalia chessimo ue in dirieto coe la punta simove dalla allo f sella falauia per a b f nel caccare luccello innan zi eritorna inverso a.perla via diso pra f c a ossi veramen te f acomella mandel notatore sotto lacqua chessi cacca indirieto perla linia disopra a c f ettorna per f b a

---

[1re figure :] *a c b f*

La pointe de l'aile de l'oiseau se guide dans l'air comme fait la pointe de la rame dans l'eau, ou le bras ou la main du nageur sous l'eau. Mais ici naît un doute, qui est si l'oiseau allant par la ligne f a, et l'aile qui se meut en arrière, c'est-à-dire la pointe, se mouvant de a à f, elle fait son chemin par a b f en chassant l'oiseau en avant, et retourne vers a par le chemin de dessus f c a, ou si vraiment elle fait comme la main du nageur sous l'eau, qui se chasse en arrière par la ligne de dessus a c f, et retourne par f b a [1].

1. Une croix au-dessus des figures.

— FOLIO 11 (*verso*). —

— FOLIO 12 (*recto*). —

— FOLIO 12 (*verso*). —

— FOLIO 13 (*recto*). —

— FOLIO 13 *(verso)*. —

[Vol des Oiseaux].

Quando luccello epor tato confaur diuento settantrionale echellui simo va perissciro cho esso tien ferma vnalia a grecho alquanto so pra vento eabbassa lalia dili becco effassere vela aluento pere riceuendoui sotto lapercussione dellueto perobliquo laqua le alia rare vol te batte mabenconesso sitenpera se condo ilmagiore ominore vento

Quando lucello montaper moto refresso contro al vento sellui nongirassi intorno allalia piv bassa etorne rebbe indrrieto peresso moto refresso col petto aluento ilqual uento laro verscierebbe —

E montando permoto refresso colla sciena aluento tornerebe indirie to sotto vento cholla sciena.

Quand l'oiseau est porté avec faveur du vent septentrional, et avec lui se meut au sud, il tient fixe une aile au nord-est, un peu sur le vent, et abaisse l'aile de sud-ouest et la fait être voile au vent, en y recevant, par-dessous. la percussion du vent obliquement. Cette aile ne bat que rarement, mais c'est bien avec elle qu'il [l'oiseau] *s'équilibre selon le plus ou moins grand vent.*

Quand l'oiseau monte par mouvement réfléchi contre le vent, s'il ne tournait pas autour des ailes plus bas, il retournerait en arrière par ce mouvement réfléchi, avec la poitrine au vent, et ce vent le renverserait. Et montant par mouvement réfléchi avec l'échine au vent, il tournerait en arrière avec l'échine sous le vent [1].

1. Une croix avant chaque oiseau.

— FOLIO 14 *(recto)*. —

[Vol des Oiseaux. — Grives].

litordi elli al tri ucelli uolan volentieri contro al uento

Quando luccello sivole cala re inbasso da vn desua lati esso gitta conpressteza inbas so lalia dacquella parte onde es so vol disscendere ellinpe to dital moto fa abassare luccello da esso detto lato. —

Quanto trae tramontana echellucenl sia trassportato daluen echellui si voglia riuotare choviso aluent egli caca lalia. inbasso e girasi eentra sottovento colla sciena

---

Les grives et les autres oiseaux volent volontiers contre le vent.

Quand l'oiseau veut s'abaisser d'un de ses côtés, il jette avec prestesse en bas l'aile du côté où il veut descendre, et « l'impeto » de ce mouvement fait abaisser l'oiseau de ce dit côté.

Quand souffle le vent du nord, et que l'oiseau est transporté par le vent, et qu'il veut se retourner avec le visage au vent, il chasse l'aile en bas, et se tourne, et entre sous le vent avec l'échine [1].

1. Une croix au-dessus du 1er et du 2me oiseau.

— FOLIO 14 *(verso)*. —

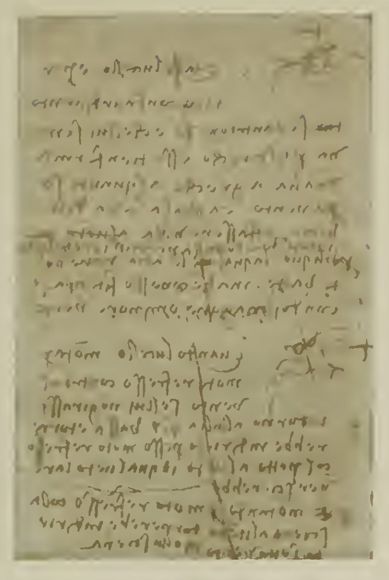
[Nageur] [1].

1. Dans le manuscrit, ce personnage est dessiné au crayon. La fin du manteau se trouve au verso précédent.

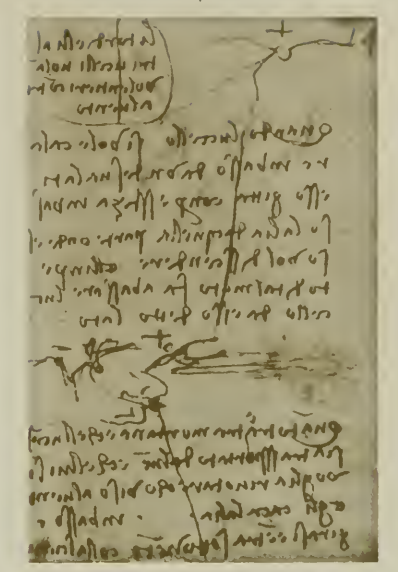
— FOLIO 15 *(recto)* [1]. —

1. Les traits qu'on voit au bord gauche de ce recto sont la terminaison du manteau du nageur représenté au verso précédent.

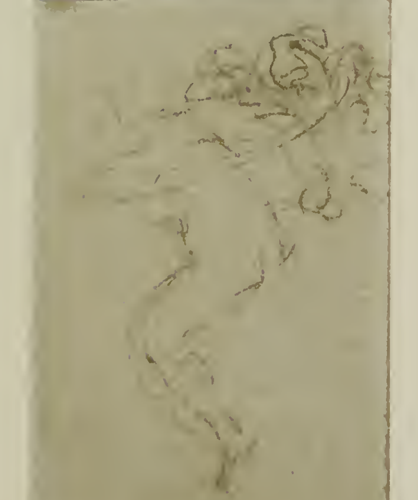
— FOLIO 13 *(verso)*. —



— FOLIO 14 *(recto)*. —



— FOLIO 14 *(verso)*. —



— FOLIO 15 *(recto)*. —



— FOLIO 15 (*verso*). —

[GÉOMÉTRIE. — PROPORTIONS[1]].

23)

24)

[2e figure :] 8 4

3 24 12 3

6 24

4

[3e fig. :] 8 f

4 g

8 h

[2e figure :] 8 4

3 24 12 3

6 24

4

[3e fig. :] 8 f

4 g

8 h

1. Au crayon. On remarquera que les chiffres et lettres de cette page et des suivantes sont tracés tantôt de droite à gauche, tantôt de gauche à droite, et qu'en changeant de direction, ni ces chiffres ni ces lettres ne changent d'écriture ou de forme

Dans la 1re figure, un oiseau semble être représenté.

— FOLIO 16 (*recto*). —

[GÉOMÉTRIE[1]].

1. Figure au crayon. Cf. folio 15 verso, 1re figure et note 2.

— FOLIO 16 (*verso*). —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS[1]].

21)

12	16
6	8
12	16
6	8
36	64
64 36	
3	4

---

21)

12	16
6	8
12	16
6	8
36	64
64 36	
3	4

1. Dans cette page au crayon presque effacé, le 2me 12 est sous un triangle, les chiffres qui le suivent appartiennent à 2 triangles superposés, et les autres chiffres sont accompagnés de barres.

— FOLIO 17 (*recto*). —

[GÉOMÉTRIE. — PROPORTIONS].

a b c (figures)

dato 3 portioni simili e proportionali in continua. proportionalita hessiene fac tto 7 equali portioni si mi li acciasciasscuna delle pri me proposste —

Queste 7 portioni sono equali ha quel chedisopra sidimanda —

di 7 portioni equali essimili nesia fac te 3 simili incontinua proportione

---

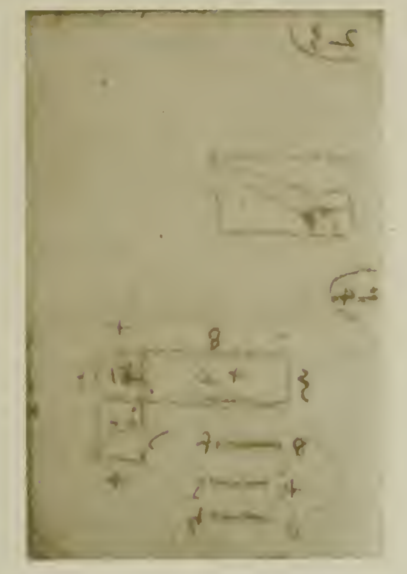
a b c (figures).

Donné 3 portions semblables et proportionnelles et en continue proportionnalité, qu'on en fasse 7 portions semblables à chacune des premières proposées.

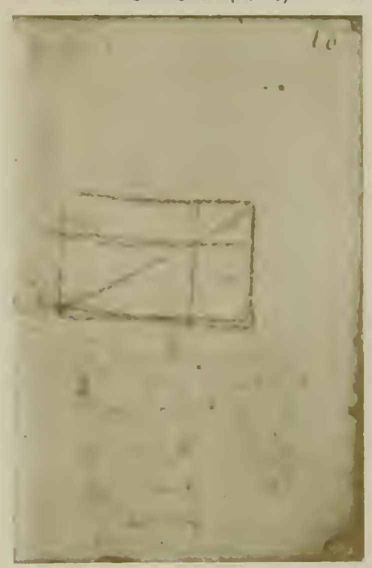
Ces 7 portions sont égales à ce qui se demande ci-dessus.

De 7 portions égales et semblables, qu'on fasse 3 semblables en continue proportion.

— FOLIO 15 *(verso).* —



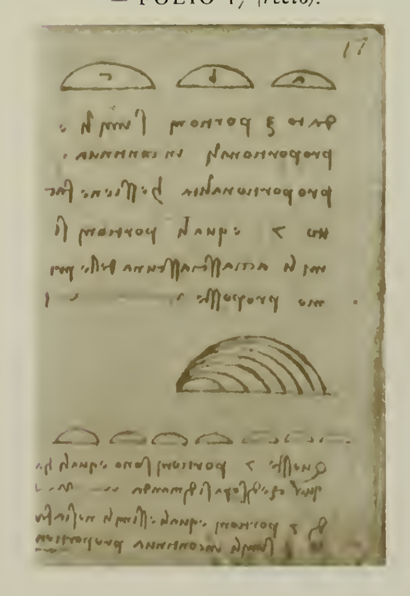
— FOLIO 16 *(recto).* —



— FOLIO 16 *(verso).* —



— FOLIO 17 *(recto).* —



— FOLIO 17 *(verso)*. —

[Géométrie. — Proportions[1]].

20)

20)

1. Les chiffres ou lettres de cette page et des suivantes, jusqu'à la page 31 verso inclusivement, sont au crayon.

— FOLIO 18 *(recto)*. —

[Géométrie. — Proportions].

[1re figure :] f
g e
c d
[2e fig. :] b a

[1re figure[1]] f
g e
c d
[2e fig. :] b a

1. Voir la note du folio 17 verso.

— FOLIO 18 *(verso)*. —

[Géométrie. — Proportions[1]].

18)

[3e figure :] 5 3 [4e fig. :] 10 6 [5e fig. :] 20 12
4 8 16

18)

[3e figure :] 5 3 [4e fig. :] 10 6 [5e fig. :] 20 12
4 8 16

1. Voir la note du folio 17 verso.

— FOLIO 19 [18 bis] *(recto)*. —

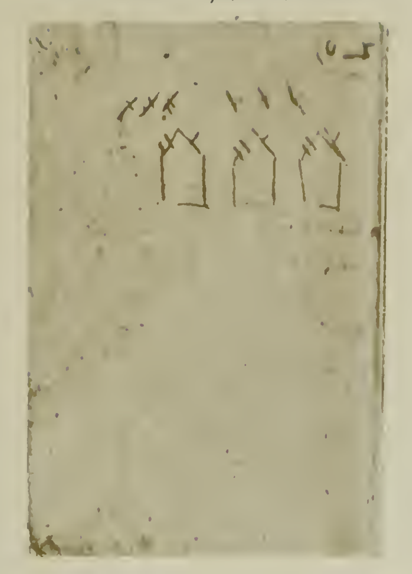
[Géométrie. — Proportions[1]].

[1re figure :] a [2e fig. :] d
c b f e
[3e fig. :] c g
[4e fig. :] a [6e fig. :] a

[1re figure :] a [2e fig. :] d
c b f e
[3e fig. :] c g
[4e fig. :] a [6e fig. :] a

1. A partir de ce feuillet, la pagination non autographe de Léonard, ne coïncidant plus avec le nombre réel des feuillets, sera indiquée entre crochets. Voir ci-dessus, folio 1, note.

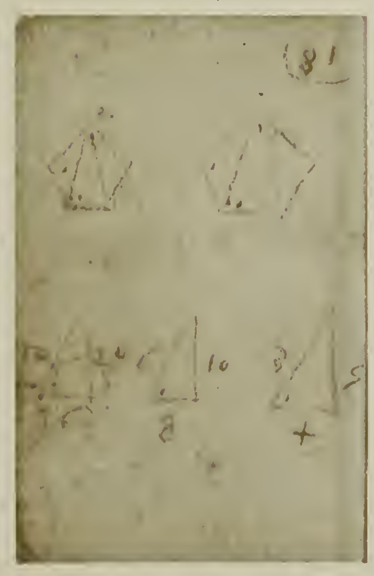
— FOLIO 17 (*verso*). —



— FOLIO 18 (*recto*). —



— FOLIO 18 (*verso*). —



— FOLIO 18 bis (*recto*). —



— FOLIO 19 [18 bis] *(verso)*[1]. —

[Mathématiques. — Proportions].

16)

8
4 36 36
2

8
4 16 16
4
2

16)

8
4 36 36
2

8
4 16 16
4
2

1. Au crayon.

— FOLIO 20 [19] *(recto)*[1]. —

[Mathématiques. — Proportions].

15)

16 a
8 h
4 c 32 32
2 d

2 32 8
16 32 4

15)

16 a
8 h
4 c 32 32
2 d

2 32 8
16 32 4

1. Au crayon.

— FOLIO 20 [19] *(verso)*. —

[Géométrie. — Proportions].

14)
ace 3 a li an go
li c cessono
equali [?][1]
[1re figure] c

27) [2e fig. :] d [3e fig. :] c

28) [4e fig. :] d [5e fig. :] c
[6e fig. :] h b [?] e [?] f
[7e fig. :] b e a

14)
[?] 3 a les angles c qui sont
égaux [?][1].
[1re figure :] c

27) [2e fig. :] d [3e fig. :] c

28) [4e fig. :] d [5e fig. :] c
[6e fig. :] h b [?] e [?] f
[7e fig. :] b e a

1. Les mots qui précèdent doivent probablement être rapprochés de ceux qui commencent le folio 21 [20] recto, et signifient peut-être que la 3e figure du folio 21 [20] recto a 3 angles ayant un commun sommet.

— FOLIO 21 [20] *(recto)*. —

[Mathématiques. — Proportions].

13)
lati mutu [?][1]
d 6 a
2 12
c b
3
e
12 12 4

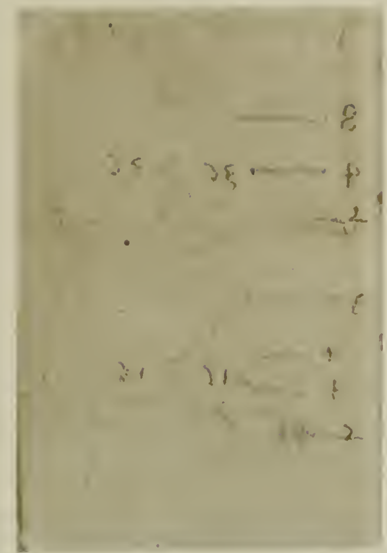
6 2 12
3 6
12
4
e [?]

13)
[?]
d 6 a
2 12
c b
3
e
12 12 4

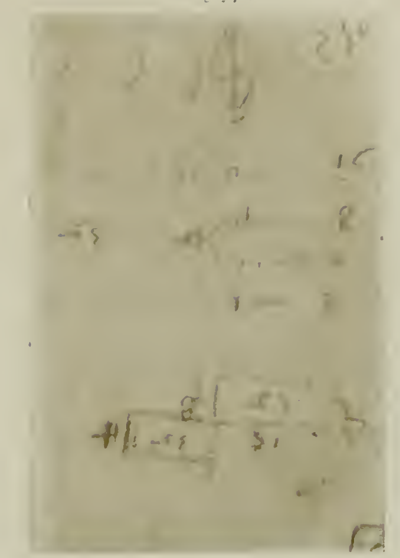
6 2 12
3 6
12
4[2]
e [?]

1. Voir la note du folio 20 [19] verso.
2. La 3e figure assemble les 2 premières; d'où résulte un 3e rectangle, une fois moindre que les autres. Cf. folio 15 verso.
Près du 4 de la précédente figure, 2 points marquent des angles droits; de même un point marque un angle dans la 1re, la 2e et la 3e figures.

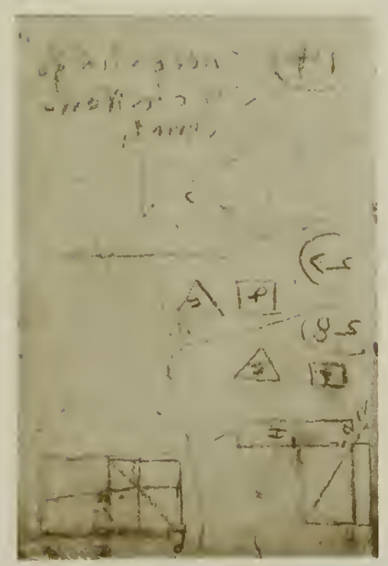
— FOLIO 19 [18 bis] (verso). —



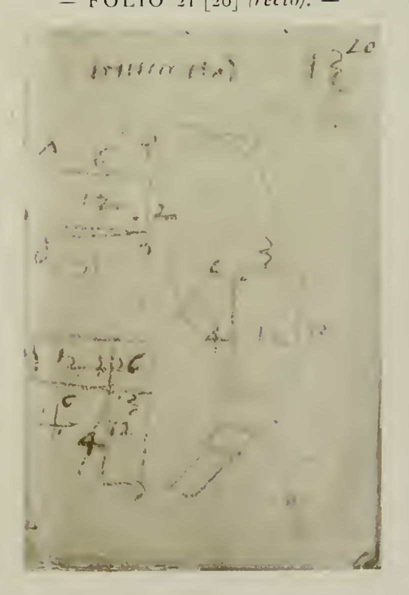
— FOLIO 20 [19] (recto). —



— FOLIO 20 [19] (verso). —



— FOLIO 21 [20] (recto). —



FOLIO 21 [20] (*verso*)[1]. —

[Géométrie. — Proportions].

12)

ce vna pichol la linia diui sa in
parti di sequali e va dividere vna
grande insimi le prop ortioni

[figure :] d c b a

12)

Il y a une petite ligne divisée en parties inégales, et elle va diviser une grande en semblables proportions.

[figure :] d c b a

1. Au crayon (texte et figures)

— FOLIO 22 [21] (*recto*).

[Géométrie. — Proportions].

11)

[figure :] 3 6
co nvn sola prire di sesto c dare
o terzo o quarto o qual parte iv glo

11)

[figure :] 3 6

Avec une seule ouverture de compas c, donner ou le tiers, ou le quart, ou quelque partie que je veuille.

— FOLIO 22 [21] (*verso*).

[Mathématiques. — Proportions].

10)

f
9
d
6 para
lelle
a 4 b 6

c
6

10)

f
9
d
6 Parallèles[1].
a 4 b 6

c
6

1. (Les bases des triangles f, et d b).

— FOLIO 23 [22] (*recto*). —

[Mathématiques. — Proportions].

9)
con chiude si perla
passata

e erotto
e
6
d 4 b 9 a

4 vie 9 . 36 c
e 6 ue 6 . 36 4

9)

On conclut par la passée.

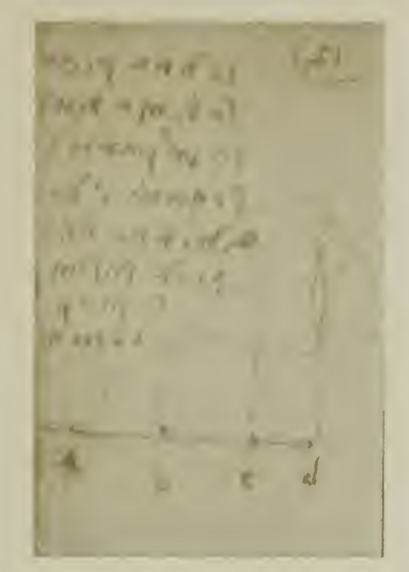
E est rompu.

e

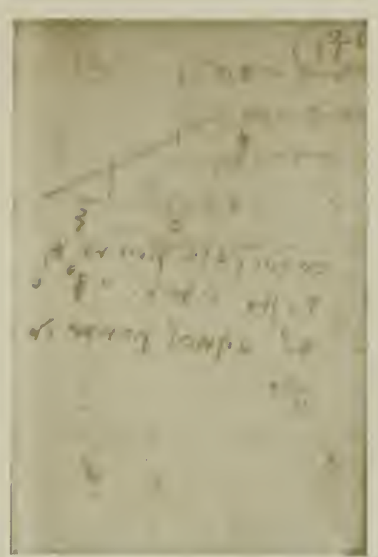
6
d 4 b 9 a

4 fois 9 = 36 c
et 6 fois 6 = 36 4

— FOLIO 21 [20] *(verso)*. —



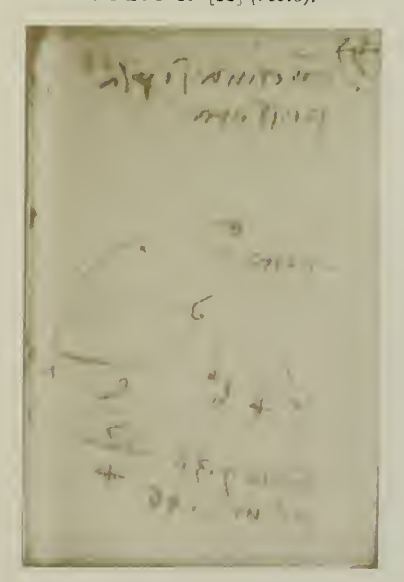
— FOLIO 22 [21] *(recto)*. —



— FOLIO 22 [21] *(verso)*. —



— FOLIO 23 [22] *(recto)*. —



— FOLIO 23 [22] *(verso)*[1]. —

[Géométrie. — Proportions].

8)

a

[2] $2\frac{2}{5}$

4 3

$\frac{144}{25}$

d b

$3\frac{1}{5}$ $1\frac{4}{5}$

$\overset{\frown}{5}$

---

8)

a

[2] $2\frac{2}{5}$

4 3

$\frac{144}{25}$

d b

$3\frac{1}{5}$ $1\frac{4}{5}$

$\overset{\frown}{5}$

1. Les chiffres accompagnés d'un arc de cercle, ici 8 et 5, sont des numéros d'ordre pour la suite des propositions et conclusions. Pour les autres chiffres, voir la figure du fac-similé.

— FOLIO 24 [23] *(recto)*. —

[Géométrie. — Proportions].

7) 2 triangoli an 6 an
goli coe 3 bina
ri —

[1re figure :] d [2e fig. :] a
f e c b

---

7) Deux triangles ont 6 angles,
c'est-à-dire 3 binaires.

[1re figure :] d [2e fig. :] a
f e c b

— FOLIO 24 [23] *(verso)*. —

[Géométrie. — Proportions].

6)

[1re figure :] d
e f

[2e fig. :] a
c b

---

6)

[1re figure :] d
e f

[2e fig. :] a
c b

— FOLIO 25 [24] *(recto)*. —

[Géométrie. — Proportions].

5) conversa de llante
ce dente —

[1re figure :] d
f e
g

[2e fig. :] a
c b

---

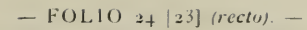
5) « Converse de l'antécédente ».

[1re figure :] d
f e
g

[2e fig. :] a
c b

— FOLIO 23 [22] *(verso)*. —





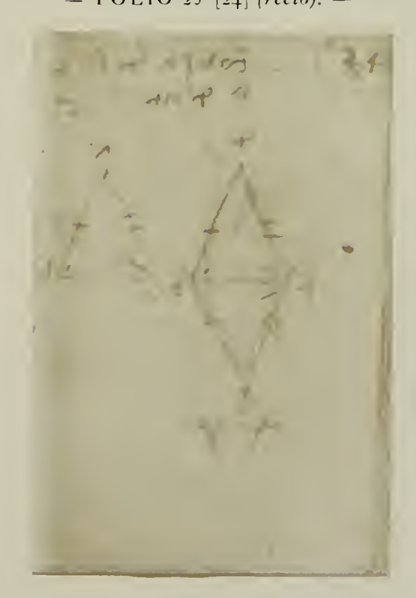
— FOLIO 24 [23] *(recto)*. —



— FOLIO 24 [23] *(verso)*. —



— FOLIO 25 [24] *(recto)*. —



— FOLIO 25 [24] *(verso)*. —

[Géométrie. — Proportions].

g
d
a
c f e
b

perlante ce dente le linie d f he a f
ita glano il triangolo [fge] g c e
propo tionalmen t ne sua la ti

g
d
a
c f e
b

Par l'antécédente, les lignes d f et a f coupent le triangle g c e proportionnellement en ses côtés.

— FOLIO 26 [25] *(recto)*. —

[Géométrie. — Proportions].

4)

a
c b

4)

a
c b

— FOLIO 26 [25] *(verso)*[1]. —

[Proportions].

1. Les lettres qu'on entrevoit sur cette page ne sont que la décharge du recto suivant.

— FOLIO 27 [26] *(recto)*. —

[Géométrie — Proportions].

3)

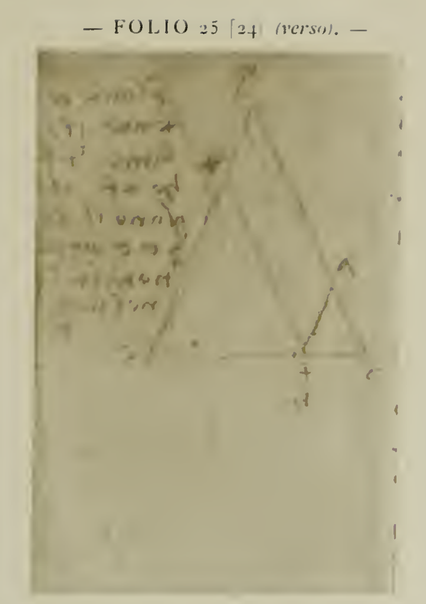
e b eparale
la al c [a] d
e b
a d
c
tal proportione e da
b d a d c
che da a b
ha a c

E b est parallèle à c [a] d.

e b
a d
c

Telle proportion il y a entre b d et d c, telle il y a entre a b et a c.

— FOLIO 25 [24] *(verso)*. —



— FOLIO 26 [25] *(recto)*. —



— FOLIO 26 [25] *(verso)*. —



— FOLIO 27 [26] *(recto)*. —



— FOLIO 27 [26] *(verso)*. —

[Géométrie. — Proportions].

2a)

a
e d
c b

a
b
a b basa

Seconde)

[1re figure :] a
e d
c b

[2e fig. :] a
b
A b : base.

— FOLIO 28 [27] *(recto)*. —

[Géométrie. — Proportions].

d a
2a [seconda] pa [prima]
m f e c b h g
4a [quarta] 3a [terza]
g c e mvltiplici al b c

---

d a
2ème 1ère
m f e c b h g
4ème 3ème
G c est multiple pour b c.

— FOLIO 28 [27] *(verso)*. —

[Géométrie. — Proportions].

1)

1 e 4 quan tita [?]
coe base esuperfitie
r d a l i c
2a pa
m e c b h g
4a 3a
g c e mul [multiplo] terzo di b c

---

1)

1 et 4, quantités géométriques [?]
c'est-à-dire bases et surfaces.
r d a l i c
2ème 1ère
m e c b h g
1ère 3ème
G c est multiple par 3 de b c.

— FOLIO 29 [28] *(recto)*. —

[Géométrie. — Proportions].

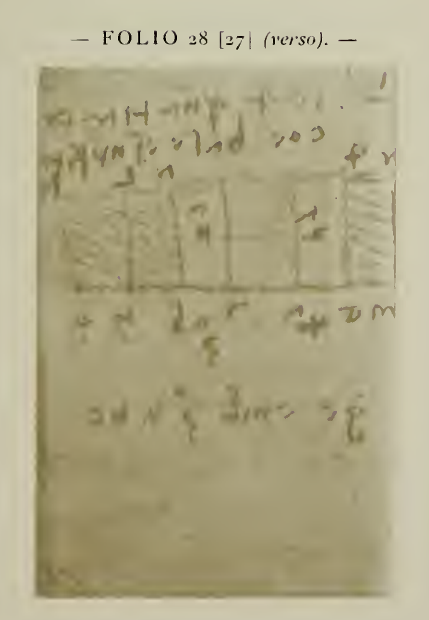
— FOLIO 27 [26] *(verso)*. —



— FOLIO 28 [27] *(recto)*. —



— FOLIO 28 [27] *(verso)*. —



— FOLIO 29 [28] *(recto)*. —



— FOLIO 29 [28] *(verso).* —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

a 8 b   d 4 e
6   12
c   f
ret [?] sitiva

a 8 b   d 4 e
6   12
c   f
« Retensitive [?] » [Restrictive ?] [1].

1. Cf. ci-après folio 32 [31] verso « estensiua ».

— FOLIO 30 [29] *(recto).* —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

[1er triangle :] d   [2e triang. :] a
4 2   6 3
f e   c b
6   9
p ne [proportione] incontinva
[3e triang. :] d   [4e triang. :] a
2 4   8 16
f e   c b
3   12

Sixième livre.
[1er triangle :] d   [2e triang. :] a
4 2   6 3
f e   c b
6   9
Proportion incontinue.
[3e triang. :] d   [4e triang. :] a
2 4   8 16
f e   c b
3   12

— FOLIO 30 [29] *(verso).* —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

3 e 4 d   9 b 16 a

34) 4 d   16 a
3 e   9 b
2 f   4 c

3 e 4 d   9 b 16 a

34) 4 d   16 a
3 e   9 b
2 f   4 c

— FOLIO 31 [30] *(recto).* —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

[1re figure :] 6   10   e
a
c
16

[2e fig. :] 2 b 2 f
4

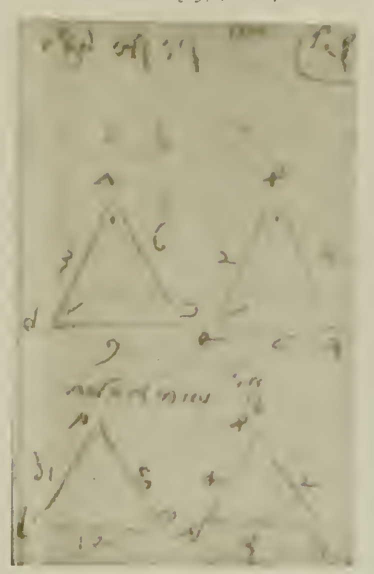
[1re figure :] 6   10   e
a
c
16

[2e fig. :] 2 b 2 f
4

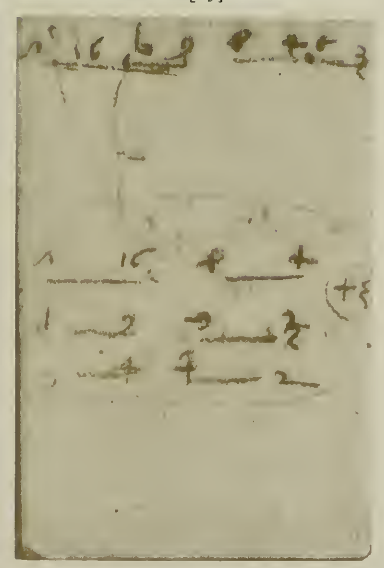
— FOLIO 29 [28] *(verso)*. —



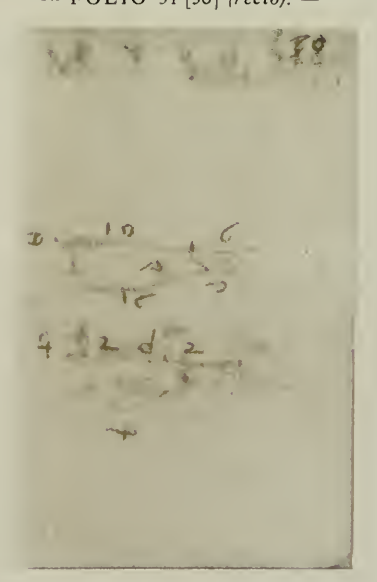
— FOLIO 30 [29] *(recto)*. —



— FOLIO 30 [29] *(verso)*. —



— FOLIO 31 [30] *(recto)*. —



— FOLIO 31 [30] *(verso)*. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

32)

indirette

12 d 18 a
6 e 6 b
3 f 2 c
8 h

4 g
2 c

32)

Indirectes.

12 d 18 a
6 e 6 b
3 f 2 c

8 h
4 g
2 c

— FOLIO 32 [31] *(recto)*. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

31)

dirette

12 d 18 a
6 e 6 b
3 f 2 c

(?) [?]

8 h
4 g
2 c

31)

Directes.

12 2 18 a
6 e 6 b
3 f 2 c

(?) [?]

8 h
4 g
2 c

— FOLIO 32 [31] *(verso)*[1]. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

28)

eversa

4 b 12 a
3 d 6 c

estensiua

4 c 12 a
2 d 4 b
6 e

28) « Éverse [Renversée ?] ».

4 b 12 a
3 d 6 c

Extensive.

4 c 12 a
2 d 4 b
6 e

— FOLIO 33 [32] *(recto)*[1]. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

con gunta
edissguncta

e
8
4 b 12 a
3 d 6 c

questa disopra serue a 2 conclusioni
a b al b solo he
come e [c] d al d solo

Conjointe,
et disjointe.

e
8
4 b 12 a
3 d 6 c

Celle d'ici-dessus sert à 2 conclusions.
a b à b seul est
comme e [c] d à d seul.

1. Avec cette page reprennent les textes à l'encre; voir ci-dessus, la note du folio 17 verso.

— FOLIO 31 [30] *(verso)*. —



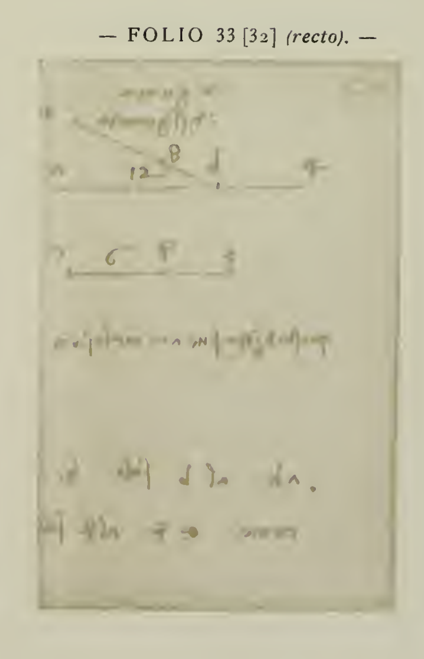
— FOLIO 32 [31] *(recto)*. —



— FOLIO 32 [31] *(verso)*. —



— FOLIO 33 [32] *(recto)*. —



— FOLIO 33 [32] *(verso)*. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

26)

4	c	12	a
2	d	4	1
		6	e

vale per 2

26)

4	c	12	a
2	d	4	1

vaut pour 2

— FOLIO 34 [33] *(recto)*. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

27)

taglia dalma
gori par te
e quali alle
mi no ri

4 c — b 4 g 8 a
12
2 f — d 2 h 4 c
6

27)

Coupe des plus grandes, des parties égales aux plus petites.

4 e — b 4 g 8 a
12
2 f — d 2 h 4 c
6

— FOLIO 34 [33] *(verso)*. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

24)

h 4 e 6 d g 6 b 9 a
2 f — 3 c
h 4 e — g 6 b
congiunta
2 f — 3 c

24)

h 4 e 6 d g 6 b 9 a
2 f — 3 c
h 4 e — g 6 b
Conjointe.
2 f — 3 c

— FOLIO 35 [34] *(recto)*. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

23)

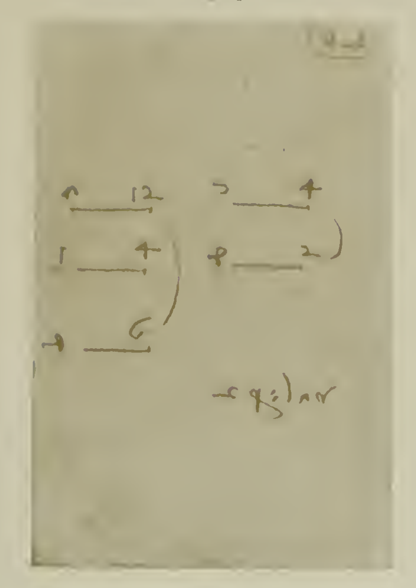
mvltiplici

A c	k	16	g
12	h	8	l
6	n	4	m
12	f	8	a
6	c	4	b
3	d	2	e

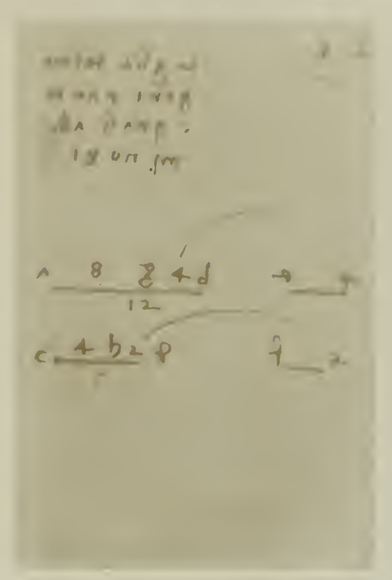
Multiples.

A c	k	16	g
12	h	8	l
6	n	4	m
12	f	8	a
6	c	4	b
3	d	2	e

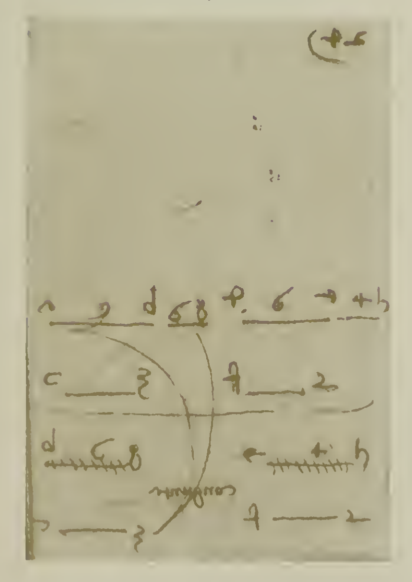
— FOLIO 33 [32] *(verso)*. —



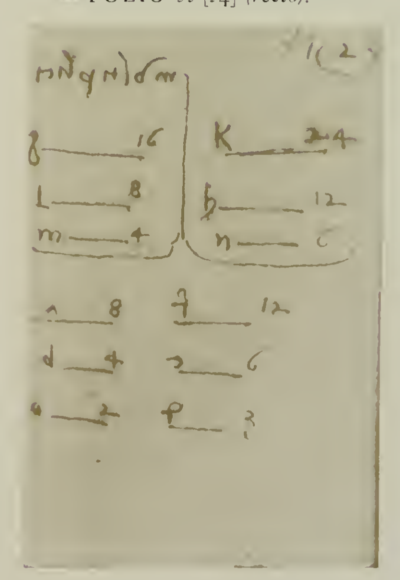
— FOLIO 34 [33] *(recto)*. —



— FOLIO 34 [33] *(verso)*. —



— FOLIO 35 [34] *(recto)*. —



— FOLIO 35 [34] *(verso)*. —

MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

22) mvtiplici

24	h	16	g
12	l	8	k
6	n	4	m
12	c	8	a
6	d	4	b
3	f	2	c

sub multiplici

a
b
c
d

basta dimano inmano 3 linie come a b c
essettu voi mettere la quarta d cancella la seconda b

22) Multiples.

24	h	16	g
12	l	8	k
6	n	4	m
12	c	8	a
6	d	4	b
3	f	2	c

Sous-multiples.

a
b
c
d

Il suffit successivement de 3 lignes comme a b c, et si tu veux mettre la quatrième d, barre la seconde b.

— FOLIO 36 [35] *(recto)*. —

ALGÈBRE. — PROPORTIONS].

20) quarta e quinta del secondo fa per lar ci bra

16	c	12	a
8	d	6	b
4	f	3	e

21)

12	f	16	a
6	c	8	b
3	d	4	e

20) Quatrième et cinquième du second faits par l'algèbre.

16	c	12	a
8	d	6	b
4	f	3	e

21)

12	f	16	a
6	c	8	b
3	d	4	e

— FOLIO 36 [35] *(verso)*. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

19) fa vna in pro
muta ta
e versa
e congunta e
dissguncta —

b 4 8 12 a
16
d 2 f 6 c
8
4 b 8 a
3 d 6 c
6 e

19) Fais une « permutée éverse », et conjointe, et disjointe.

b 4 8 12 a
16
d 2 f 6 c
8
4 b 8 a
3 d 6 c
6 e

— FOLIO 37 [36] *(recto)*. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

17)

p 8 k 8 h 16 g
b 4 c 8 a
12
e 3 f 6 d
8
p 6 n 6 m 12 l
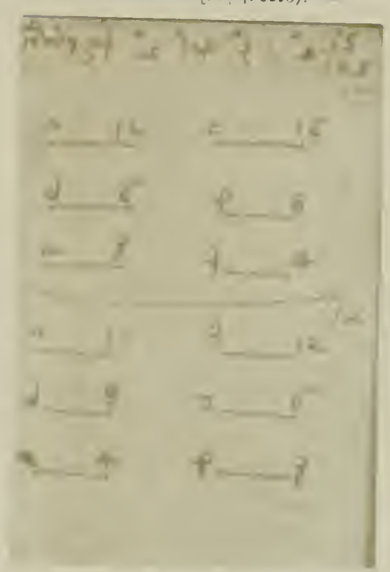
17)

p 8 k 8 h 16 g
b 4 c 8 a
12
e 3 f 6 d
8
p 6 n 6 m 12 l

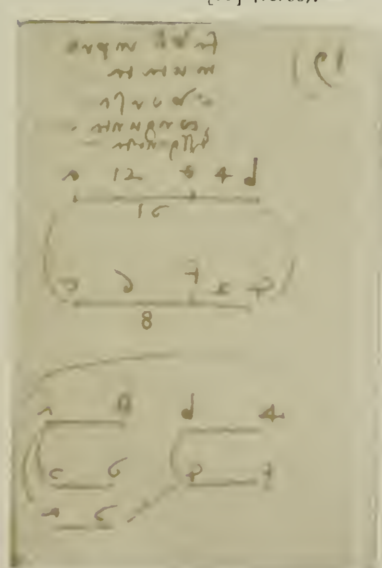
— FOLIO 35 [34] *(verso)*. —
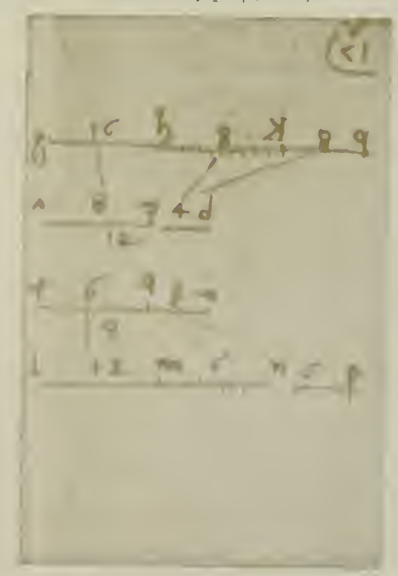


— FOLIO 36 [35] *(recto)*. —



— FOLIO 36 [35] *(verso)*. —



— FOLIO 37 [36] *(recto)*. —



— FOLIO 37 [36] *(verso)*. —

[Mathématiques. — Proportions].

16)

24	g	12	c
6	c	4	a
3	d	2	b
12	h	6	f

adoperasi lanpromv tata

16)

24	g	12	c
6	c	4	a
3	d	2	b
15	h	6	f

On emploie la permutée.

— FOLIO 38 [37] *(recto)*. —

[Mathématiques. — Proportions].

15)

24 c   8 a

8 8 8

multiplici

12 d   4 b

4 4 4

15)

24 c   8 a

8 8 8

Multiples.

12 d   b

4 4 4

— FOLIO 38 [37] *(verso)*. —

[Mathématiques. — Proportions].

14)

8	a	6	c
4	b	3	d

14)

8	a	6	c
4	b	3	d

— FOLIO 39 [38] *(recto)*. —

[Mathématiques. — Proportions].

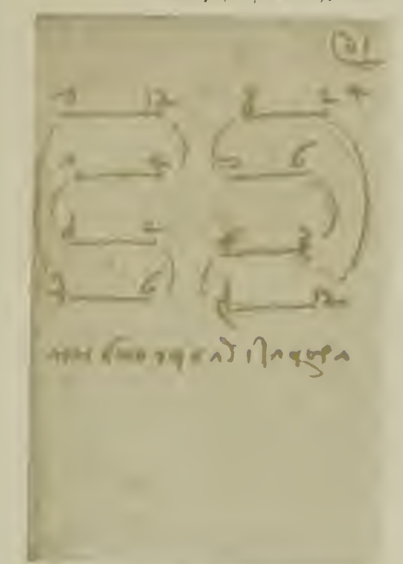
13)

16	k	20	h	24	g
		30			
8	a	10	c	12	a
4	f	2	d	6	b
		15			
12		15		18	
n		m		l	
60					
30					

13)

16	k	20	h	24	g
		30			
8	a	10	c	12	a
4	f	2	d	6	b
		15			
12		15		18	
n		m		l	
60					
30					

— FOLIO 37 [36] *(verso).* —



— FOLIO 38 [37] *(recto).* —



— FOLIO 38 [37] *(verso).* —



— FOLIO 39 [38] *(recto).* —



— FOLIO 39 [38] *(verso)*. —

[Mathématiques. — Proportions].

12)

52 g
p 4 n 48 m   24 f
52
2 24
d l c   12 a
26
8 d   4 b
5ⁿ 40 k   20 h

12)

52 g
p 4 n 48 m   24 f
52
2 24
d l c   12 a
26
8 d   4 b
5ᵉ 40 k   20 h [1]

1. [Cinquième.] Cette partie de la page offre la terminaison des figures du folio 40 [39] recto.

— FOLIO 40 [39] *(recto)*. —

[Mathématiques. — Proportions].

12)

16 k   h 8 16 l
g
4 8
8 d   b f a
12
4 e   4 c
16 o
20 m   20 n

12)

16 k   h 8 16 l
g
4 8
8 d   b f a
12
4 e   4 c
16 o
20 m   20 n [1]

1. Cette figure se termine au folio 39 [38] verso.

— FOLIO 40 [39] *(verso)*. —

[Mathématiques. — Proportions].

12)

8	g	12	h	16	k
4	a	6	c	8	e
2	b	3	d	6	f
6	l	9	m	18	n

12)

8	g	12	h	16	k
4	a	6	c	8	e
2	b	3	d	6	f
6	l	9	m	18	n

— FOLIO 41 [40] *(recto)*. —

[Mathématiques. — Proportions].

11)

k	h	g
c	e	a
b	f	b
l	n	m

11)

k	h	g
c	e	a
b	f	b
l	n	m [1]

1. Les figures de cette page se terminent au folio 40 [39] verso.

— FOLIO 39 [38] *(verso)*. —



— FOLIO 40 [39] *(recto)*. —



— FOLIO 40 [39] *(verso)*. —



— FOLIO 41 [40] *(recto)*. —



— FOLIO 41 [40] (*verso*). —

[Mathématiques. — Proportions]

10)

b a

c

10)

b a

c

— FOLIO 42 [41] (*recto*). —

[Mathématiques. — Proportions].

9)

b a

c

9)

b a

c

— FOLIO 42 [41] (*verso*). —

[Mathématiques. — Proportions].

ottava)

multiplici

g 9 f 18 k 18 b

c 3 e 6 b 6 a

9

3 d

18 l

15 m

multiplici

d ce 2 volte coe

antecedente echonseguente

Huitième.)

Multiples.

g 9 f 18 k 18 b

c 3 e 6 b 6 a

9

3 d

18 l

15 m

Multiples

D y est deux fois, c'est-à-dire :

antécédente et conséquente[1].

[1] Sous l'encre, un premier texte au crayon, finissant comme le deuxième, par le mot « seguente ».

— FOLIO 43 [42] (*recto*). —

[Mathématiques. — Proportions].

7)

12	e	12	i
6	b	6	a
3	c	3	c
6	f	6	f

c che ce 2 volte

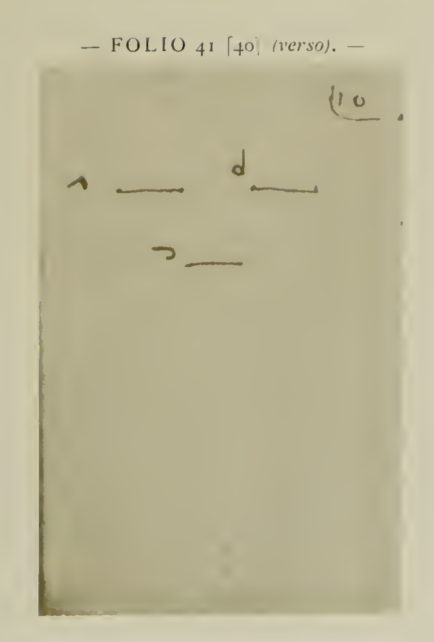
le 2 ra presenta

no vna sola linia

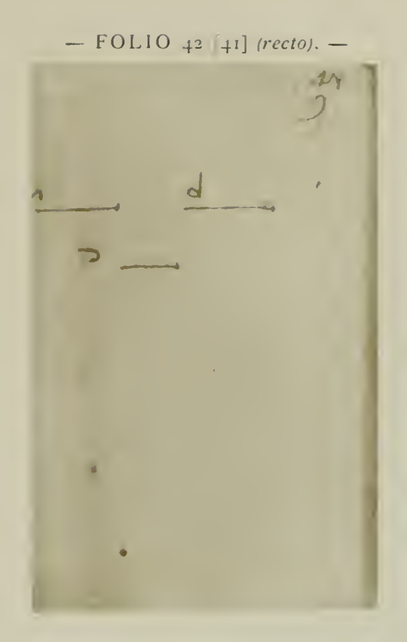
12	e	12	i
6	b	6	a
3	c	3	c
6	f	6	f

C y est 2 fois, et les 2 représentent une seule ligne.

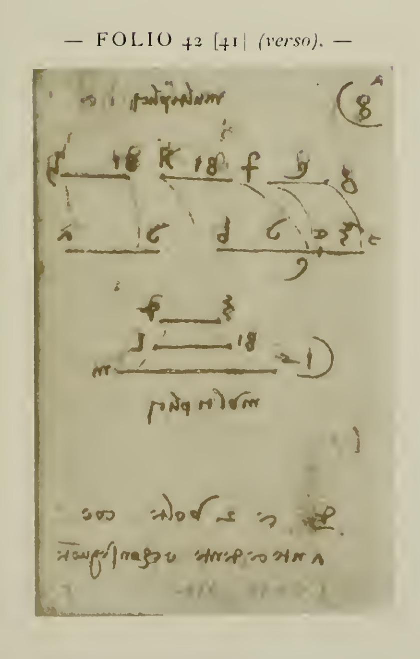
— FOLIO 41 [40] *(verso)*. —



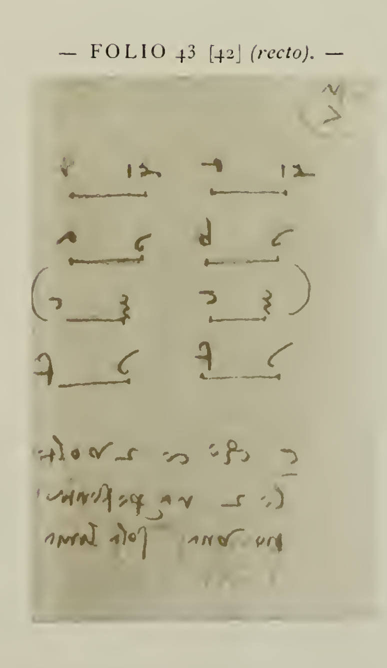
— FOLIO 42 [41] *(recto)*. —



— FOLIO 42 [41] *(verso)*. —



— FOLIO 43 [42] *(recto)*. —



— FOLIO 43 [42] *(verso)*. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

7)

b a

c

multiplici a g d e

7)

b a

c

Multiples a g d e [1].

1. Fin de la dernière figure du folio 44 [43] recto.

— FOLIO 44 [43] *(recto)*. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

6)

k e h d

4 8 3 6

e d b g a

12 9

4 f 3 c

6)

k e h d

4 8 3 6

e d b g a

12 9

4 f 3 c [1]

1. Voir la fin de cette figure au bas du folio 43 [42] verso.

— FOLIO 44 [43] *(verso)*[1]. —

1. Page blanche dans le manuscrit, si ce n'est, au crayon : 4[lo] [quadruplo], quadruple.

— FOLIO 45 [44] *(recto)*. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

quinta)

32

24

24

8

d

g

c

4 la [quadrupla]

6

2

b a

mvlti
plici e

8

di e b

Cinquième.)

32

24

24

8

d

g

c

Quadruple.

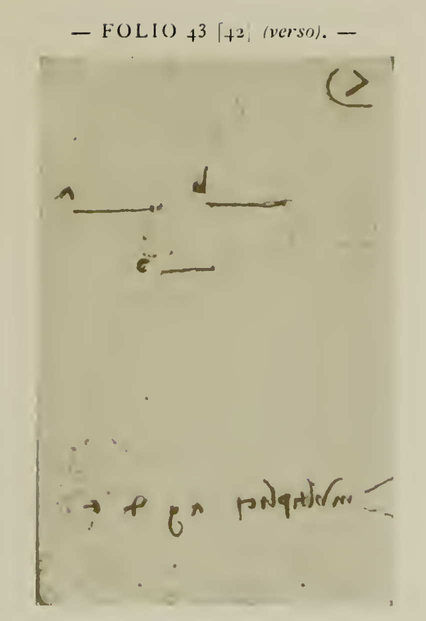
6

2

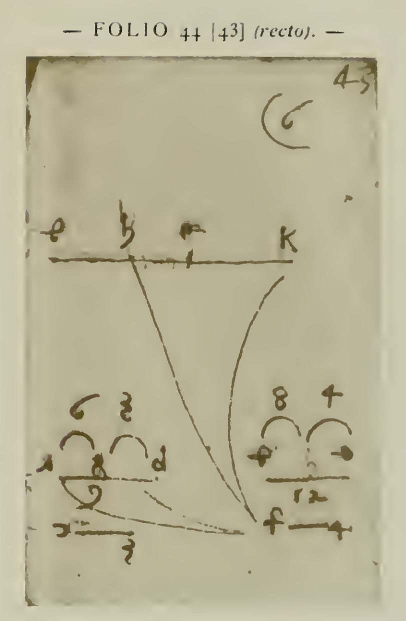
b a

Multiples e
de e b. 8

— FOLIO 43 [42] *(verso)*. —



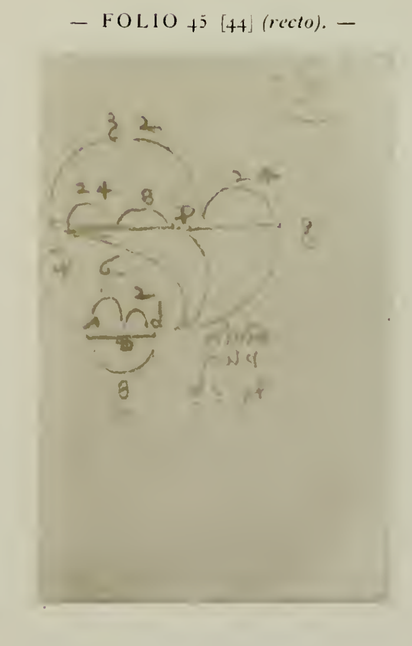
— FOLIO 44 [43] *(recto)*. —



— FOLIO 44 [43] *(verso)*. —



— FOLIO 45 [44] *(recto)*. —



— FOLIO 45 [44] *(verso).* —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

mvltiplici di mvltiplici

64	l	48	k
32	f	24	e
24	h	18	g
72	n	54	m

Multiples de multiples.

64	l	48	k
32	f	24	e
24	h	18	g
72	n	54	m [1]

1. Cette figure se complète par la deuxième du folio 46 [45] recto.

— FOLIO 46 [45] *(recto).* —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

quarta)

32	f	24	e
16	c	12	a

quadrupla

4	d	3	b

sestupla

24	h	18	g

Quatrième.)

32	f	24	e
16	c	12	a

Quadruple.

4	d	3	b

Sextuple.

24	d	18	g [1]

1. Cette figure est le complément de celle du folio 45 [44] verso.

— FOLIO 46 [45] *(verso)*[1]. —

1. Page blanche dans le manuscrit

FOLIO 47 [46] *(recto).* —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

3)

mvltiplici

30 f 15 15 — 36 e 18 18

15 c 555 — 18 a 666

tripla — tripla

5 d — 6 b

sestupla — sestupla

---

3)

Multiples.

30 f 15 15 — 36 e 18 18

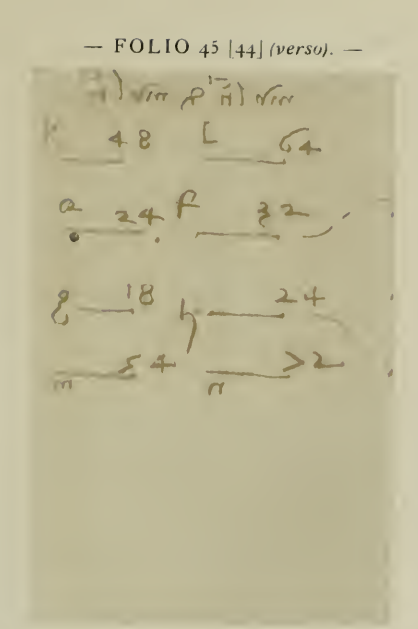
15 c 555 — 18 a 666

Triple. — Triple.

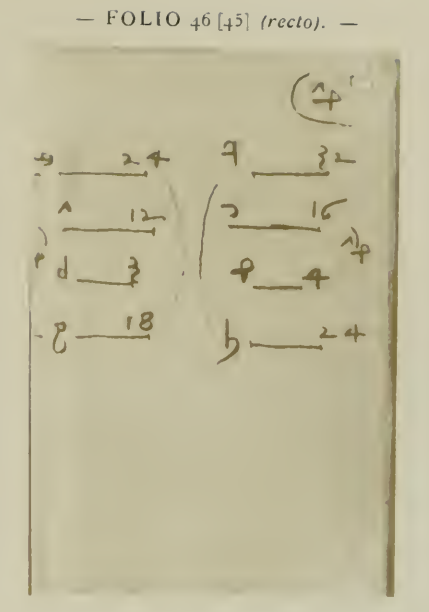
5 d — 6 b

Sextuple. — Sextuple.

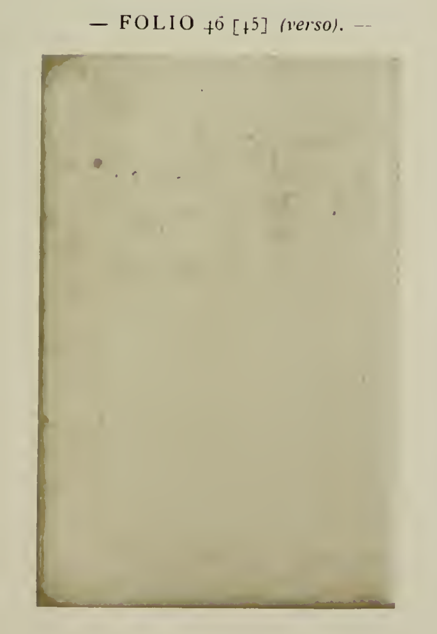
— FOLIO 45 [44] *(verso)*. —



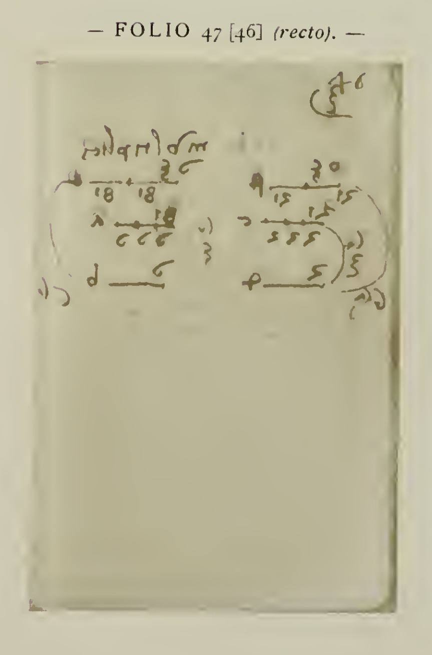
— FOLIO 46 [45] *(recto)*. —



— FOLIO 46 [45] *(verso)*. —



— FOLIO 47 [46] *(recto)*. —



— FOLIO 47 [46] *(verso).* —

[Mathématiques. — Proportions].

seconda)

		24			
16	d		8	a	
8	e		4	b	
12	f		6	c	
		18			

Seconde :

		24		
16	d		8	a
8	e		4	b
12	f		6	c
		18		

— FOLIO 48 [47] *(recto).* —

[Mathématiques. — Proportions].

prima) conclusione multiplici

4	3	2
4	3	2
9	6	3
333	222	111
3	2	1

come la parte iltutto eltutto allaparte

Première : Conclusion. Multiples :

4	3	2
4	3	2
9	6	3
333	222	111
3	2	1

Comme est la partie [est] le tout, et le tout à la partie.

— FOLIO 48 [0047] *(verso).* —

[Mathématiques. — Proportions].

con uersa
disguntiua

	6		4	
	3		2	
	12	dupla	8	
	6		4	
	3		3	
tripla	9		6	triplo

seda 4 a 2 e come da 6 a 3 a dunque de converso da 2 a 4 e da 3 a 6 e con uersa

« Converse. »
« Disjonctive. »

	6		4	
	3		2	
	12	Double.	8	
	6		4	
	3		3	
Triple.	9		6	Triple.

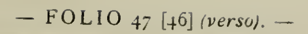
Si de 4 à 2 il y a comme de 6 à 3, il y a donc, réciproquement, de 2 à 4 comme de 3 à 6; c'est la converse.

— FOLIO 49 [48, et 15] *(recto).* —

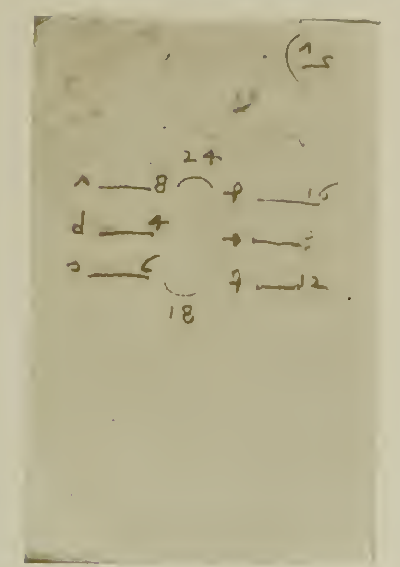
[Proportions en toutes choses].

La proportione no solamente nelli numeri emisure fia ritro uata ma etiam nelli suoni pesi *p* tempi essiti ecqualunche poten tia sisia —

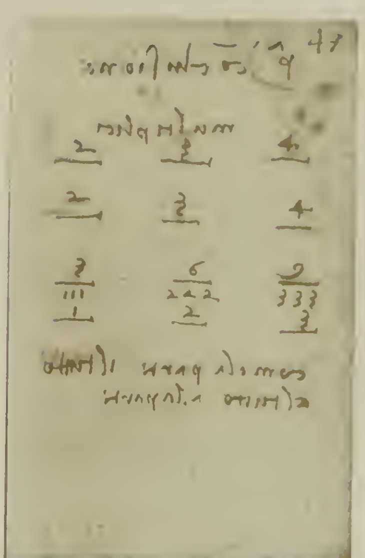
La proportion n'est pas seulement trouvée dans les nombres et mesures, mais aussi dans les sons, poids, temps et positions, et en quelque puissance que ce soit.



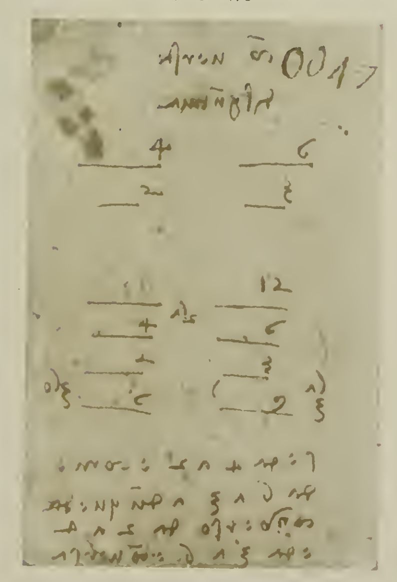
— FOLIO 47 [46] *(verso)*. —



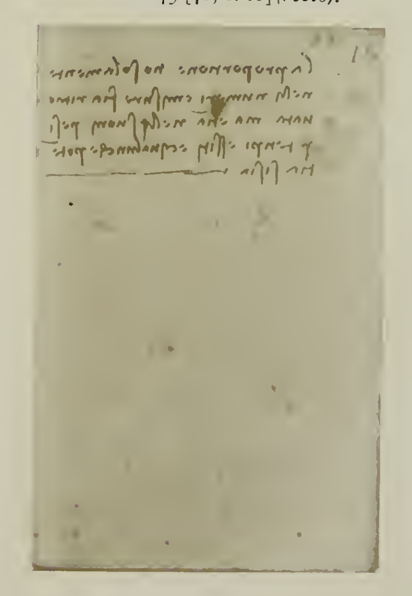
— FOLIO 48 [47] *(recto)*. —



— FOLIO 48 [0047] *(verso)*. —



— FOLIO 49 [48, et 15] *(recto)*. —



— FOLIO 49 [51] (*verso*)[1]. —

1. Page blanche dans le manuscrit.

FOLIO 50 [1] (*recto*)[1]. —

[Lignes. — Levier augmentatif].

Linia flexuosa overtortuosa
Linia spiralis —
[1re figure :] c b a c 1 2
[2e fig. :] d f d e 1 4
Labilancia overlieua a c contro al c b edetta lieua avmentiua per che inogni grado chella fronte a discende essa acquista vn grado di potentia perche nel discendere a lalieua salungha e la contra lieua siscorta *in* come mostra la figura disotto e d f —

Ligne flexueuse ou tortueuse.
Ligne spirale.
[1re figure :] c b a c 12
[2e fig. :] d f d e 1 4
La balance ou levier, a c contre c b, est dite levier augmentatif, parce qu'à chaque degré de descente du front [bout] a, il acquiert un degré de puissance; attendu que, dans la descente a, le levier s'allonge et le contre-levier se raccourcit, comme montre la figure en dessous, e d f.

1. Ici commence la seconde pagination du manuscrit K.

— FOLIO 50 [1] (*verso*)[1]. —

[Ombres la nuit. — Poids et Leviers].

DELLONBRA CHE FA LOMO DINOT TE CHOLLUME —
vedrasi appariranno gran dissime figure informa vmana lequali quante piv sitifa ra vicino piu diminvirano la loro inmensa magnitudine.

DE L'OMBRE QUE FAIT L'HOMME, DE NUIT, AVEC LA LUMIÈRE.

On verra Apparaitront de très grandes figures en forme humaine, qui, plus elles se rapprocheront de toi, plus elles diminueront leur immense grandeur[2].

1. (Figures au crayon).
2. J.-P. Richter, t. II, nº 1308.

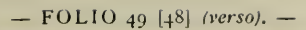
— FOLIO 51 [2] (*recto*). —

[Géométrie d'Euclide (Parties et Multiples)[1]].

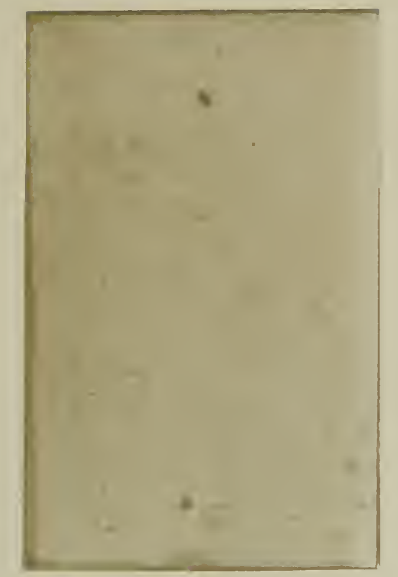
5º euclide
PRIMA DIFI NITI ONE Parte equantita di quantita minore della magore concosia chella minore numeri la mag gore —
parte propia mente ditta ecque che mvltiplichatiua coe chemulti plicata peralcuuo numero riconpo ne ilsuo tutto couprecisione —
parte cumvne agreghatiua eque lla laquale quantunche volte sipi glia*ma* fa piu omeno delsuo tutto onde neciessario che chollaiuto dal tra quantita diuersa rifacca ilsuo tutto epero edetta agregatiua —
SECONDA DIFI NITI ONE Lamultiplici e magore della mi nore quando lami nore misuraqu ella —
disopra difini mo il minore extremo equi sidifinissce imaggore Laparte[2] [La suite au folio 2 verso].

5e Euclide.
PREMIÈRE DÉFINITION Partie est quantité de quantité moindre que la plus grande, puisque la plus petite nombre la plus grande.
Partie proprement dite est celle qui est multiplicative, c'est-à-dire : qui, multipliée par quelque nombre, recompose son tout avec précision;
Partie commune agrégative est celle qui, quelque nombre de fois qu'on la prenne, fait plus ou moins que son tout, d'où il est nécessaire qu'avec l'aide d'une autre quantité différente on refasse son tout; pour cela, on l'appelle agrégative.
DEUXIÈME DÉFINITION. Le multiple est plus grand que le moindre, quand le moindre le mesure.
Ci-dessus nous définissons le moindre extrême et ici on définit le plus grand. La partie
[La suite au folio 51 [2] verso].

1. En haut une croix, au crayon.
2. J.-P. Richter, t. II, nº 1489.



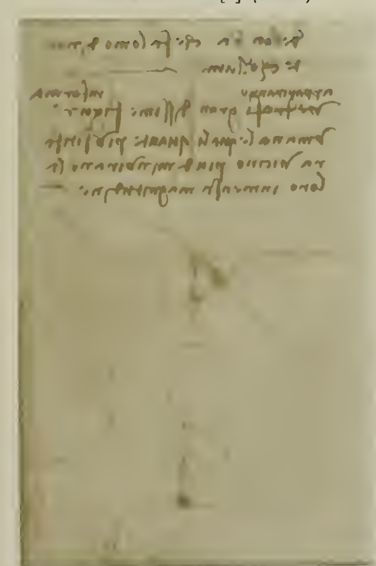
— FOLIO 49 [48] *(verso)*. —



— FOLIO 50 [1] *(recto)*. —



— FOLIO 50 [1] *(verso)*. —



— FOLIO 51 [2] *(recto)*. —

— FOLIO 51 [2] *(verso)*. —

[Géométrie d'Euclide (Parties et Multiples. — Équivalences)].

[Suite du folio 51 [2] recto :] relatiua mente. edetta altutto e inquessti duextremi sta tutta larelatione diquegli echiama si mvltiplici
il triangolo i c b (folio 52 [3] recto) el triangolo c a d sono equali perche labasa i c delluno e equale alla basa c a dellaltro percheson lati del quadrato a h i ellato c b delluno ellato c d dellaltro acor sono equali perche sonlati del quadrato d c b e adunque essendo tali triangoli e quali infralloro equa li saranno li quadrati a c h i he c d k l cheson doppi attal triangoli per essere sopra le me desime base i c he c a einfralle parallelle i c h b he c d a l

---

[Suite du folio 51 [2] recto :] est dite relativement au tout, et en ces deux extrêmes réside toute leur relation, et elle s'appelle multiples[1].

Le triangle i c b [folio 52 [3] recto], et le triangle c a d sont égaux, parce que la base i c de l'un est égale à la base c a de l'autre, [bases] qui sont côtés du carré c a h i, et que le côté c b de l'un et le côté c d de l'autre sont encore égaux parce qu'ils sont côtés du carré d c b e. Donc, ces triangles étant égaux entre eux, le seront les carrés [rectangles] a c h i et c d k l, qui sont doubles de ces triangles pour être sur les mêmes bases i c et c a, et entre les parallèles i c h b et c d a l.

1. J. P. Richter, t II, nº 1490.

— FOLIO 52 [3] *(recto)*. —

[Géométrie (Équivalences). — Poids et Leviers].

[1re figure :] i h g f a c k b d l e
[2e fig. :] i h a c k b d l e

[1re figure :] i h g f a c k b d l e

[2e fig. :] i h a c k b d l e

— FOLIO 52 [3] *(verso)*. —

[Géométrie (Quadrature). — Aristote].

Quadratura de corpo ovale

de incremento
nili opera dari
stotile pichola [1]

Quadrature de corps ovale.

De la crue du Nil,
petite œuvre d'Aristote[2].

1. Au crayon, sens dessus dessous.
2. Léonard de Vinci a souvent cité Aristote dans ses manuscrits. Voir la *Gazette des Beaux-Arts* d'octobre 1877 (Étude sur les connaissances botaniques de L. de V.) par Ch. Rav. Moll.

— FOLIO 53 [4] *(recto)*. —

[Géométrie (Corps lenticulaires)].

[3e figure :] corpo lenti chulare —
OGNI CORPO LENTICHULARE E IL TERZO DEL SUO CHILINDRO —
prouasi chosi seongni pira mide e il terzo del suo chilindro il chorpo leintichulare e conposto di 2 piramide delle quale lebase equalmente sitochano elle lorpun te sono opposite adunque sel la piramide dichesiconpone lameta del detto corpo e il terzo del suo chilin dro laltra meta a ancora lui vn terzo dunaltro chilindro adunque li chi lin dri gunti insieme perdano $\frac{1}{3}$ dellor tutto nella conpositione di tal corpo lentichulare elquale il terzo deltutto

---

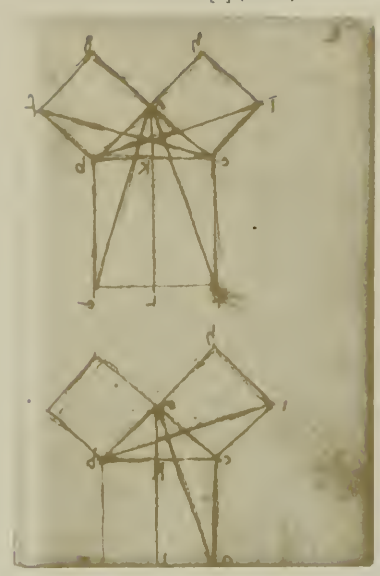
[3e figure :] Corps lenticulaire.

Tout corps lenticulaire est le tiers de son cylindre.

On le prouve ainsi : Si toute pyramide est le tiers de son cylindre, le corps lenticulaire est composé de 2 pyramides, dont les bases se touchent également, et leurs pointes sont opposées; donc, si la pyramide dont se compose la moitié dudit corps est le tiers de son cylindre, l'autre moitié est, elle aussi, un tiers d'un autre cylindre; donc, les cylindres joints ensemble perdent $\frac{1}{3}$ de leur tout dans la composition de ce corps lenticulaire, qui est le tiers du tout.

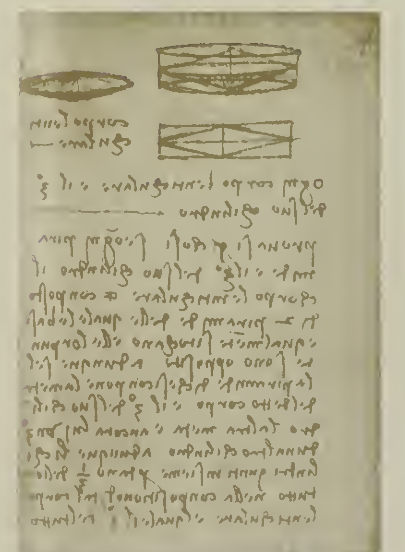
— FOLIO 51 [2] *(verso)*. —

— FOLIO 52 [3] *(recto)*. —



— FOLIO 52' [3] *(verso)*. —

— FOLIO 53 [4] *(recto)*. —



— FOLIO 53 [4] *(verso)*. —

[Parallèles. — Équivalences].

36

[Figure :] g a b e f
h n
c d

TUTTI IPARALELLI FATTI *se* NELLE BASE EQUVALI EINFRALLINIE EQUIDISTANTI SO NO INFRALLORO EQUALI —
adunque ilparalello a b c d essen do fatto *p* sopra lamedesima basa del paralello c d e f essendo infralleli nie equidistanti g f h d uengano aes sere infralloro equali. eprouasi co si io ocqui due triangoli f d b he e c a dequali aciascun leuero *la par te* il triangolo e n b esse dacose equali silena parte equali *il* lirima nenti *s* restanne quali onde leuando esso triangolo e n b del *tria* triangolo e c a resta ilparalello a b n c elleuando il triangolo b e n del triangolo f d b resta e f n d equale alparalello a b c n di poi io agugnero il triangolo n c d alluno eallaltro paralello e se achose equali sagugne *cosi* parte equa li lesome ressta no equali ede concluso

---

36

[Figure] g a b e f
h n d
c

Tous les « parallèles [1] » faits sur des bases égales et entre des lignes équidistantes, sont égaux entre eux

Donc, le « parallèle » a b c d étant fait sur la même base que le « parallèle » c d e f, [et ces deux parallèles] étant entre les lignes équidistantes g f, h d, ils viennent à être égaux entre eux. Et on le prouve ainsi : J'ai ici deux triangles f d b, et e c a, à chacun desquels j'enlèverai *la partie* le triangle e n b, et si de choses égales, on enlève des parties égales, *b* les restes demeurent égaux; donc, enlevant ce triangle e n b *du tria* du triangle e c a, il reste le « parallèle » a b n c, et enlevant le triangle b e n du triangle f d b, il reste e f n d, égal au « parallèle » a b c n; ensuite, j'ajouterai le triangle n c d à l'un et à l'autre « parallèles », et si à des choses égales, on ajoute *ainsi* des parties égales, les sommes restent égales. C'est conclu.

1. Cf. ci après, folio 78 [31] verso. (Le cercle, figure parallèle.)

— FOLIO 54 [5] *(recto)*. —

[Triangles égaux].

37

[Figure :] h e d g [a]
f c [b]

TUTTI LITRIANGOLI SOPRA MEDESIME BASE CON CONSTITUITI EINFRALINIE EQUIDISSTANTI SONOEQUALI
come sieno e 2 triangoli a b c he d b c sopra labasa b c infralle equid istanti a h he b f dico edetti triangoli essere infralloro equi eperprovarlo menero e c equidistante al b d el g e equidisstante al a b perla 36 e mostro li 2 paralelli essere equali eper che lidiamitri a c he d c lidiuidano per me zo essendo litutti equali limezi acora in fralloro resstano equali adunqhe il triangolo d c b essendo lameta del suo paralello ee quale al triangolo a b c che anchora lui ella meta del paralello suo —

37

[Figure :] h e d g [a]
f c [b]

Tous les triangles constitués sur de mêmes bases entre des lignes équidistantes, sont égaux.

Comme les 2 triangles a b c et d b c sont sur ta base b c entre les équidistantes a h et b f, je dis que les dits triangles sont égaux entre eux; et pour le prouver, je mènerai e c, equidistante à b d, et g e équidistante à a b, par la 36[me], et je montrerai que les 2 « parallèles » sont égaux parce que les diamètres a c et d c les divisent par la moitié. Les touts étant égaux, les moitiés restent aussi égales entre elles; donc, le triangle d c b étant la moitié de son « parallèle », est égal au triangle a b c, qui, lui aussi, est la moitié de son « parallèle ».

— FOLIO 54 [5] *(verso)*. —

[Parallèles et Triangles. — Équivalences].

41

[Figure :] p c c a
q d b

QUEL PARALELLO SARA DOPIO AL TRIANGOLO QUANDO SOPRA MEDESIME BASE INFRALINIE EQUIDISSTANTI FIEN CHONSTITUITE —

acquesto provare menero nel paralello a b c d eldiamitro a d chello diuide in 2 parte equali adunque il triangolo a b d e equale al triangolo a c d onde *perla* il triangolo a b d ellameta del paralello a b c d onde tutto il para lello e doppio al predetto triangolo —

41

[Figure :] p c c a
q d b

Le « parallèle » sera double du triangle quand ils seront constitués sur les mêmes bases entre des lignes équidistantes.

Pour le prouver, je mènerai dans le « parallèle » a b c d, le diamètre a d, qui le divise en 2 parties égales. Donc [Dès lors] le triangle a b d est égal au triangle a c d; par suite, le triangle a b d est la moitié du « parallèle » a b c d, et tout le « parallèle » est double du susdit triangle.

— FOLIO 55 [6] *(recto)*[1]. —

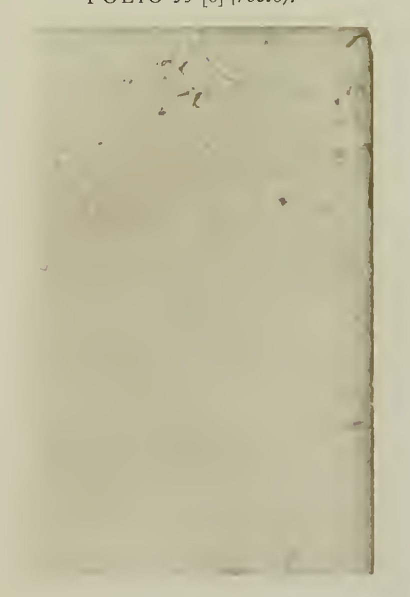
1. Page blanche dans le manuscrit.

— FOLIO 53 [4] *(verso)*. —

— FOLIO 54 [5] *(recto)*. —

— FOLIO 54 [5] *(verso)*. —

— FOLIO 55 [6] *(recto)*. —



— FOLIO 55 [6] *(verso)*[1]. —

1. Page blanche dans le manuscrit.

— FOLIO 56 [7] *(recto)*. —

[Rebondissement de goutte].

la go ccola che cha
de illocho dequal densi
ta e planitia risaltera
cholli stremi delsuo uesstigio
for della sua circhunferentia
cone qual distantia ecosi
de converso [1]

La goutte qui tombe en un lieu uniformément dense et plan ressautera avec les extrémités de son vestige hors de sa circonférence, à égales distances, et ainsi en sens inverse.

1. Sous l'encre, une première rédaction au crayon commençant par : se la goccola, si la goutte..., et finissant par : distantia fori della sua circun ferentia ecosi de con verso — distance hors de sa circonférence, et de même en sens inverse.

— FOLIO 56 [7] *(verso)*. —

[Géométrie].

[Géométrie[1]].

1. Secteurs au crayon.

— FOLIO 57 [8] *(recto)*. —

[Géométrie].

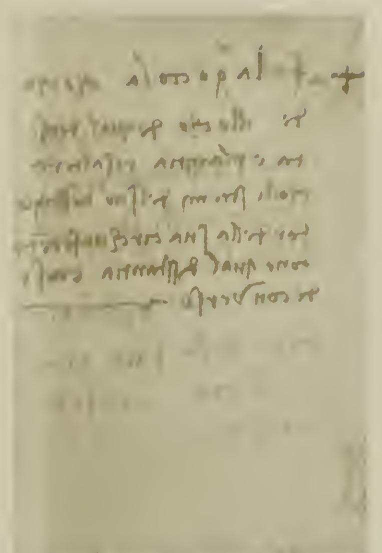
[Géométrie[1]].

1. Secteurs au crayon.

— FOLIO 55 [6] *(verso)*. —



— FOLIO 56 [7] *(recto)*. —



— FOLIO 56 [7] *(verso)*. —



— FOLIO 57 [8] *(recto)*. —

— FOLIO 57 [8] *(verso)*. —

[Géométrie[1]].

[Géométrie].

1. Figure au crayon.

— FOLIO 58 [9] *(recto)*[1]. —

[Vol des Oiseaux].

vsa lo spesso
batti mento dalie lu
ccello nelsuo posa
rsi quando disscen
de dalto inbasso
perronpere linpeto
del disscenso ea
tterire se edi
minvire la poten
tia della sua perchus
sione —

Souvent l'oiseau use du battement d'ailes en se posant, quand il descend de haut en bas, pour rompre l' « impeto » de la descente et se poser à terre et diminuer la puissance de sa percussion.

1. Page au crayon.

— FOLIO 58 [9] *(verso)*. —

[Vol des Oiseaux].

tengan liucelli nel montare agiri coluento lalie moltalte
acco chel conio del uento edellin peto lalzi
nellandare in gu abbassa lalie per 2 ri sspetti il primo e
per che meno aria losostie ne laltro e che lunto [il vento]
se lifa chonio disopra ello spignie ingu essenpre lo abbas-
sa[1] —

Les oiseaux qui montent en tournoyant, avec le vent, tiennent les ailes très hautes, afin que le coin du vent et de l' « impeto » les élève.

En allant vers le bas, ils abaissent les ailes pour 2 raisons ; la première est pour que moins d'air les soutienne; l'autre est que le vent agisse en coin sur eux et les pousse en bas, et les abaisse toujours

1. Sous le texte à l'encre, une première rédaction au crayon

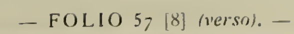
— FOLIO 59 [10] *(recto)*. —

[Vol des Oiseaux].

[Au crayon.] molte sono
leuolte chellu
cello batte li corni
della coda perdirizar
si e inquessto uso la
lie quando pocho he
quando niente sado
perano —

Maintes fois l'oiseau bat des cornes de la queue pour se diriger, et en cette action les ailes ne s'emploient que peu ou point[1].

1. Page au crayon. Avant la figure d'oiseau, une croix.



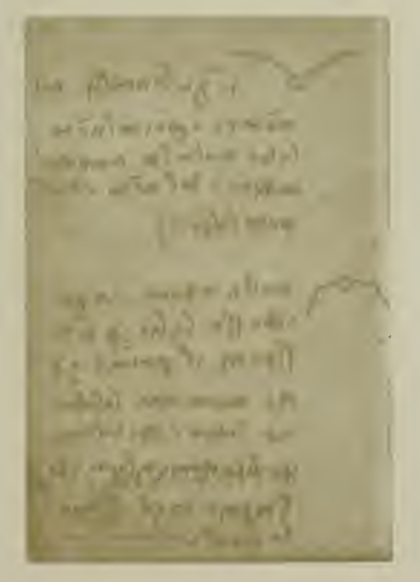
— FOLIO 57 [8] *(verso)*. —



— FOLIO 58 [9] *(recto)*. —



— FOLIO 58 [9] *(verso)*. —



— FOLIO 59 [10] *(recto)*. —



— FOLIO 59 [10] (*verso*)[1] —

[Vol des Oiseaux].

[Suite du folio 11 recto :] ceva piv ressisten
tia alquanto chella
lie onde ritarda
il moto ella coda
minor moto che
lalie necessita fa
movere luccelo con
moto circhulare
ecquanto lacoda sta
meno obbliqua
tanto licirchuli
anno minor diami
tri ecosi deconver
so

[Suite du folio 11 recto :] reçoit un peu plus de résistance que les ailes; d'où elle retarde le mouvement et la queue a un moindre mouvement que les ailes. Nécessité fait mouvoir l'oiseau avec mouvement circulaire; et autant la queue est moins oblique, autant les cercles ont un moindre diamètre. Et de même en sens inverse.

1. Page [illegible] crayon.

— FOLIO 60 [11] (*recto*)[1]. —

[Vol des Oiseaux (Milan)].

Quando il
nibbio mon
ta odisscende san
za battimento da
li esso tien la
lie obblique eobbli
qua tien la coda per il
medessimo verso ma
non contanta obbliq
ta perche luccello
caderebbe atterra
perlalinia dellobbliqui
ta dellalie edella coda
ma essa coda esse
do dila dalentro della
lungeza delluccello eri [La suite au folio 10 verso]

Quand le milan monte ou descend sans battement d'ailes, il tient les ailes obliques et tient la queue oblique dans le même sens, mais non avec autant d'obliquité, parce que l'oiseau tomberait à terre par la ligne de l'obliquité des ailes et de la queue. Cette queue étant au delà du centre de la longueur de l'oiseau, elle [La suite au folio 10 verso].

1. Page au crayon.

— FOLIO 60 [11] (*verso*)[1]. —

[Fleuves. — Mouvements].

MO TO SEN PLICE	molti so no li fi u mi che cres ca no lacque ino gni gra do di moto sanza perdita
MOTO SENPLICE	mol ti son que lli che per da no sanza mai acquistare —
MOTO COMPOSTO	e assai son che acquistano piu che non per dano
MOTO COMPOSTO	he assai per dano piv chenonac-quisstano

MOUVEMENT SIMPLE :	Beaucoup sont les fleuves qui accroissent leurs eaux à chaque degré de mouvement sans perte.
MOUVEMENT SIMPLE :	Beaucoup sont ceux qui perdent sans jamais acquérir.
MOUVEMENT COMPOSÉ :	Et beaucoup sont ceux qui acquièrent plus qu'ils ne perdent.
MOUVEMENT COMPOSÉ :	Et beaucoup perdent plus qu'ils n'acquièrent.

1. Sous l'encre une 1re rédaction au crayon.

— FOLIO 60 [12] (*recto*). —

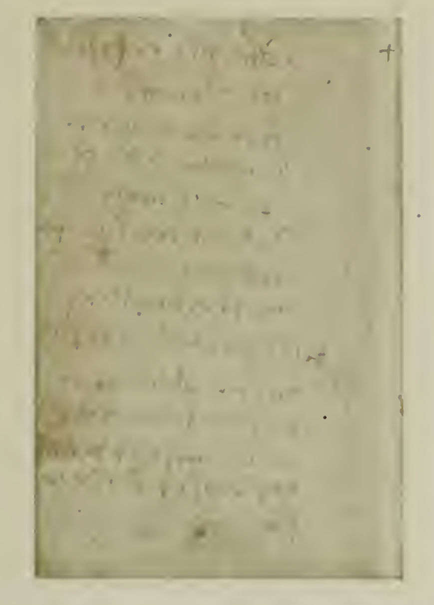
[Mathématiques. Apostrophe a Xénophon].

[Suite du folio 60 [12] verso]
adunque seleuato uno dal 2 he 2 dal 4 eresta lamedesima pro portione di prima coe 1 e 2 che son 2la [dopla] come prima disi seguiterebbe cheche leuassi cose equali siua rierebbe la prima proportione coe chesse avna 2la come 4 al 2 si leuassi cose quali come aleuare vno dal 2 e uno dal 4 ereste rebbe uno e 3 coe vna 3la che magore della 2la indiferentia adun que tu zeno fonte chevolesti leuar parte equali dalli nteri inequal credendo che ancora cherestassino inequali chefussino nella medesi ma proportione diprima tutti iu ganasti

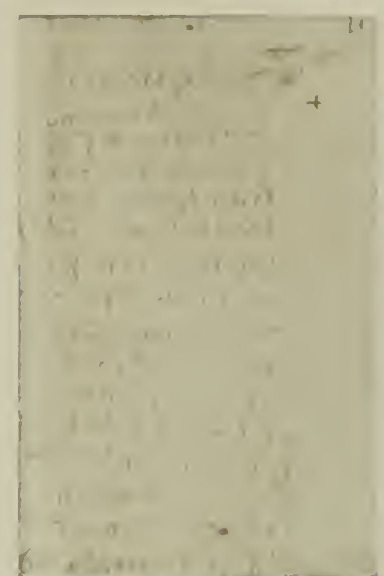
---

[Suite du folio 60 [12] verso].
Donc, si un enlevé de 2 et 2 de 4, il reste la même proportion que d'abord, c'est-à-dire 1 et 2, qui sont au double, comme je l'ai dit d'abord, il suivrait que qui enlèverait des choses égales ferait changer la première proportion, c'est-à-dire que si à deux nombres dont l'un est double de l'autre, on enlevait des choses égales, comme un de 2 et un de 4, il resterait un et 3, ou des nombres dont l'un serait triple de l'autre, plus donc que double en différence. Donc, toi, Xénophon qui voulais enlever des parties égales d'entiers inégaux, croyant qu'encore que les restes fussent inégaux, ils demeureraient dans la même proportion que d'abord, tu t'es trompé !

— FOLIO 59 [10] (*verso*). —



— FOLIO 60 [11] (*recto*). —



FOLIO 60 [11] (*verso*).

FOLIO 60 [12] (*recto*).

— FOLIO 61 [12] *(verso)*. —

[Géométrie. Proposition erronée de Xénophon].

COME ZENOFONTE PRO POSE IL FALSO —
se acose disequali sileua cose disequali lequal sieno nella mede sima pro ne [proportione[1]] chella prima inequali ta il rimanente re stra nella prima proportione dinequalita — Masse aco se disequali tuleui cose equali ilrimanente ressta pure ine quale manon nella prima proportione E ccho li esenpli sia perla prima de vato parte chessieno nella medesima proportione delli sua in teri coe sia 2 e 4 *perle i* perle 2 cose intere *leua ch* cheson dopli dipoi leua uno al 2 resta uno leua 2 al 4 resta 2 cheque sti rimanenti son nella proportione dellin teri e della parte leuate — volta carta

Comment Xénophon proposa le faux.
Si à des choses inégales, on enlève des choses inégales, qui soient dans la même proportion que la première inégalité, le reste restera dans la même proportion d'inégalité. Mais si à des choses inégales, tu enlèves des choses égales, le reste demeure aussi inégal, mais non plus dans la même proportion. Voici les exemples : soient, pour la première, enlevées des parties qui soient dans la même proportion que leurs entiers, c'est-à-dire : soient 2 et 4 *pour les i* pour les 2 choses entières, *enlev qu* qui sont doubles. Ensuite, enlève-s-un au 2, il reste un ; enlève 2 au 4, il reste 2 ; restes qui sont dans la même proportion que les entiers et que les parties enlevées. — Tourne la page[2].

1. Voir folio 12 recto.
2. J.-P. Richter, t. II, nº 1508.

— FOLIO 61 [13] *(recto)*. —

[Géométrie. — Proportions].

Le 3 portioni sono in p e [proportione] sexqui terza colla magore
[6e figure :] e
[3e rang de figures :] a f b g c h *d i*
Li 3 settori sono equali alli 4 semi circhuli di sopra leua le 3 portioni alli settori ellequa le 3 portioni alli semi circhuli tuai dalle portioni ilrimanen te di 3 lunole leua le 3 portioni alli 3 settori resta 3 triangoli magori delle 3 lunole di sopra quadra le 3 lu nole ettrale de 3 triangoli ressta attali triangoli li 3 para lelli equali al semi circulo 4 [quadrato] coe e

Les 3 portions sont en proportion sesquitierce avec la plus grande.
[6me figure :] e
[3me rang de fig. :] a f b g c h *d i*
Les 3 secteurs sont égaux aux 4 demi-cercles ci-dessus; enlève les 3 portions aux secteurs, et les égales 3 portions aux demi-cercles; tu as des proportions, le reste de 3 lunules. Enlève les trois portions aux trois secteurs; il reste 3 triangles plus grands que les 3 lunules ci-dessus. Carre les 3 lunules, et extrais-les des 3 triangles; il reste à ces triangles les 3 parallèles égaux au 4me demi-cercle carré, c'est-à-dire e.

FOLIO 61 [13] *(verso)*[1].

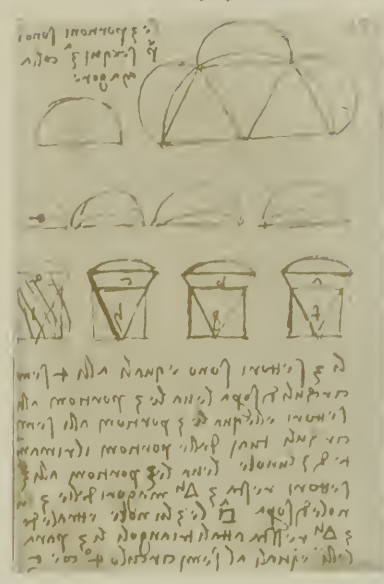
1 Page blanche dans le manuscrit

FOLIO 62 [14] *(recto)*[1]. —

1 Page blanche dans le manuscrit

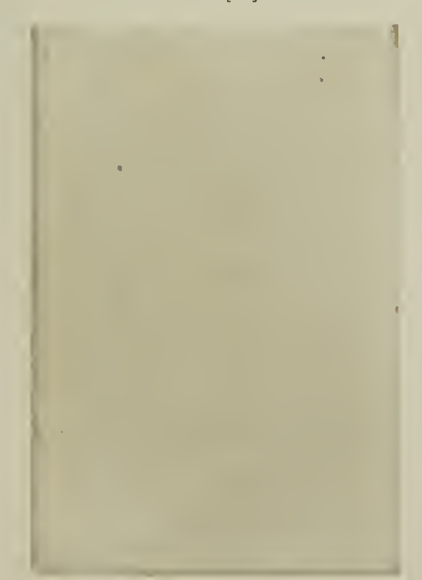
— FOLIO 61 [12] *(verso)*. —

— FOLIO 61 [13] *(recto)*. —





— FOLIO 61 [13] *(verso)*. —



— FOLIO 62 [14] *(recto)*. —



— FOLIO 62 [14] *(verso)*. —

[Force, Poids et Nombre (Paradoxes)].

piero a potentia per 12 edatoli 12 di peso esso non lomoue perche leco se equali infraloro nonsisuperano Ora eportera 11 per chedle potentie ine quali la magore supera laminore epero 12 mo vera 11 equi achade vn bello chaso coe chesse questo 12 po mouere 11 ac chede che esso 12 mouera peso in finitamente piv di 11 perche ogni quan tita continva ediuisibile ininfinito la unita che da 11 a 12 infinita mente sipodiuidere come dire 12 po mouere 11 emouera ancora 11 e $\frac{1}{2}$ e poi *vn quarto* $\frac{2}{3}$ *piu* epoi $\frac{11}{8}$ $\frac{3}{4}$ e cosi ininfinita mente potra cresscere colmedesimo ordine senpre *di* sodiui dendo ilrimanente Jn modo chellul timo depesi minimi fia quello chenon po portare coe quelo che conpie 12 sichequi 2 cose paian no quasi inpossibile alproporle coe chellomo fia inpotentia di po rtare sopra dise infinito peso piu che cquel che po portare E che ilmini mo peso *sopra quel che poporta* fia quel llo che nonpuo portare —

[Figure :] 4 3 [Sous la fig. :] ESENPLO 4 inbilan ca *ne* re site a 4 maenol lo po mo vere ma ben move ra 3 e in finitamen te peso pi v di 3 ma non mai pe so equa le a 4 perche da 3 a 4 ev na. vnita che e quantita continv a eogni quantita contin va edi visibile ininfinito —

Pierre a puissance pour 12, et si on lui a donne 12 de poids, il ne le meut pas, parce que les choses égales entre elles ne se surpassent pas. Il portera bien 11, parce que, des puissances inégales la plus grande surpasse la moindre, en sorte que 12 fera mouvoir 11. Et ici il arrive un beau cas, c'est-à-dire que si ce 12 peut mouvoir 11, il arrive que ce 12 fera mouvoir infiniment plus de poids que 11 parceque toute quantité continue est divisible à l'infini. L'unite qui est de 11 à 12 peut se diviser infiniment, car on peut dire que si 12 peut mouvoir 11, il peut mouvoir encore 11 et $\frac{1}{2}$, et puis *un quart* $\frac{2}{3}$, et puis $\frac{11}{8}$ $\frac{3}{4}$, pouvant croître toujours ainsi dans le même ordre, en sous-divisant le reste; en sorte que le dernier des minimes poids est celui qu'il ne peut pas porter, c'est-à-dire celui qui accomplit 12. De sorte qu'ici deux choses paraissent qu'il est presque impossible de proposer, savoir: Que l'homme soit en puissance de porter sur soi infiniment plus de poids que celui qu'il peut porter, et que le minime poids *sur celui qu'il peut porter* soit celui qu'il ne peut porter.

[Figure :] 4 3 [Sous la fig. :] Exemple: 4 en balance résistent à 4, mais ne les peuvent pas mouvoir; mais ils pourront mouvoir 3 et infiniment plus de poids que 3; jamais cependant autant que 4, parce que de 3 à 4, il y a une unité qui est quantité continue, et toute quantité continue est divisible à l'infini.

— FOLIO 63 [16] *(recto)*[1]. —

1. La 2e pagination du manuscrit K passe de 14 à 16, sans 15, mais le feuillet de la précédente pagination marqué : 48, est aussi marqué : 15. Les mots écrits ici de gauche à droite, la page sens dessus dessous, ne sont pas de l'écriture de Léonard.

— FOLIO 63 [16] *(verso)*[1]. —

[Proportions (Multiples)].

qua

12	8
6	4
3	2

Autant....

12	8
6	4
3	2

1. Page au crayon.

— FOLIO 64 [17] *(recto)*[1]. —

[Proportions (Multiples)].

Scientia
Arguitione

6	8
3	4

quisiscanbia liantec
denti inconseguenti

6	8
3	4
9	12
3	4

Science.
Argumentation.

6	8
3	4

Ici on change l'antécédente en consécutive.

6	8
3	4
9	12
3	4

1. Page au crayon.

— FOLIO 62 [14] *(verso)*. —



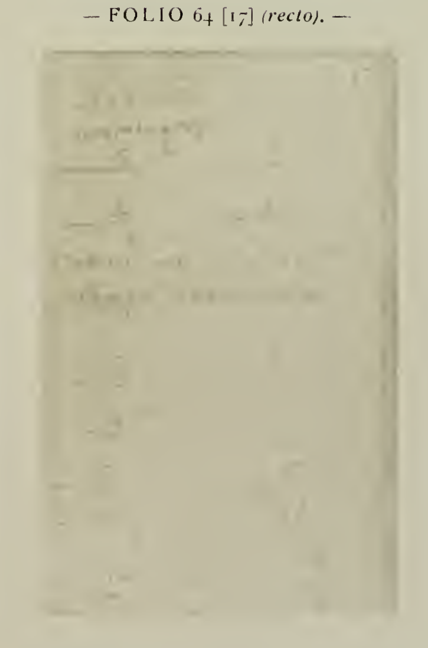
— FOLIO 63 [16] *(recto)*. —



— FOLIO 63 [16] *(verso)*. —



— FOLIO 64 [17] *(recto)*. —



— FOLIO 64 [17] *(verso)*[1]. —

[Eau (Ondes, pointues et rondes)].

[Figure :] b a

. b . ellonda . . piv achuta a pivtonda quessto achade perche londa chenassce in b dello bbietto coperto dalla cqua quanto piv si mantiene piu cressce essendo piv tenpo sta ta fatta londa a che londa b pernecesita edimagore cerchio che b echella sia piv *sta i* remota dal tenpo della sua creatione che nessuna dellaltre chelli standinanti elo-mostra ilsuo moto ilquale lacon dotta pivdistante dallocho ov nacque eperconseguenza con piv tenpo secondotta alsuo sito

[Figure :] b a

B est l'onde la plus aiguë [pointue], a la plus ronde. Cela a lieu parce que l'onde qui naît en b, de l'objet couvert par l'eau, croît d'autant plus qu'elle se maintient plus. L'onde a ayant été faite en plus de temps que l'onde b, est par nécessité de plus grand cercle que b; et qu'elle soit plus éloignée du temps de sa création qu'aucune des autres qui sont devant elle, son mouvement le montre, qui l'a conduite à plus de distance du lieu où elle naquit, en conséquence de quoi elle s'est conduite en plus de temps à sa position.

1. Page au crayon. Au-dessus de la figure, une croix.

— FOLIO 65 [18] *(recto)*[1]. —

[Résumé du Cours des Fleuves].
(Traité de l'Eau).

scriui in quanti mo di lacqua cava il fon do e in quan ti modi essa pone il teren sopra del fondo el simile di delle ri ve dove ella leva eppone einquanti mo di essa chava il-terren delle riue e perle possessioni doue perli di luui essa disscorre elli sua ripari

J'ai écrit en combien de manières l'eau creuse le fond, et en combien de manières elle dépose le terrain sur le fond. Et de même des rives; où elle les élève et pose [forme], et en combien de manières elle creuse le terrain des rives, et les possessions [propriétés] où dans les inondations, elle va se répandre au delà de ses digues.

1. Page au crayon

— FOLIO 65 [18] *(verso)*[1]. —

1. Page blanche dans le manuscrit.

— FOLIO 66 [19] *(recto)*[1]. —

[Proportions. — Multiples].

27
3
9
3 9 27 [?]
3
3
1

multiplicasi chubi camente

8
4
2 2 2
8 4 2

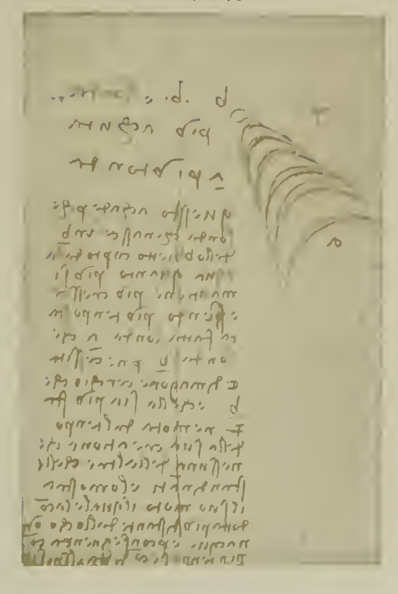
27
3
9
3 9 27 [?]
3
3
1

Multiplication cubique.

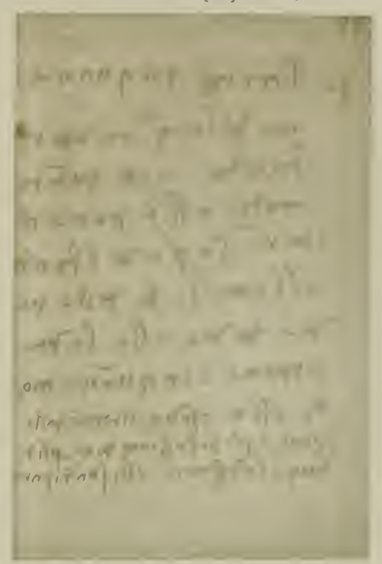
8
4
2 2 2
8 4 2

1. La page au crayon.

— FOLIO 64 [17] *(verso)*. —



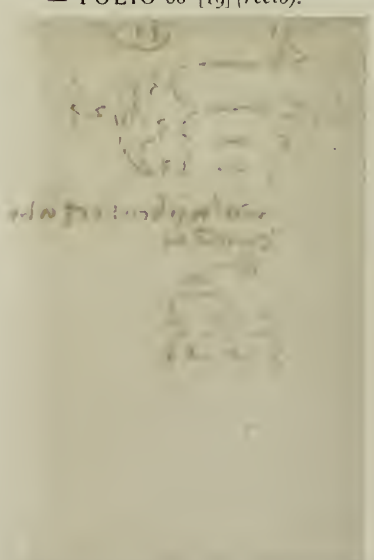
— FOLIO 65 [18] *(recto)*. —



— FOLIO 65 [18] *(verso)*. —



— FOLIO 66 [19] *(recto)*. —



— FOLIO 67 [19] *(verso)*[1]. —

[MATHÉMATIQUES (PROPORTIONS. - MULTIPLES)][1].

di finitione 10
8 multiplica
4 vna dopla via
2 vna tripla
fa 6
8
dopla
4 quadrupla
dopla
2
3 3
9 3 1 multiplica il
9 .. mo [?] minore [r]

Définition 10.
8
4 Multiplie une double fois un
2 triple [2 fois 3], cela fait 6.
8
Double.
4 Quadruple.
Double.
2
3 3
9 3 1 Multiplie le
9 plus petit nombre [?].

1. Page au crayon.

— FOLIO 68 [20] *(recto)*[1]. —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

difinitione 8a

Définition 8ème.

1. Page au crayon.

— FOLIO 68 [20] *(verso)*[1]. —

1. Page blanche dans le manuscrit, sauf la décharge du folio 21 recto.

— FOLIO 69 [21] *(recto)*. —

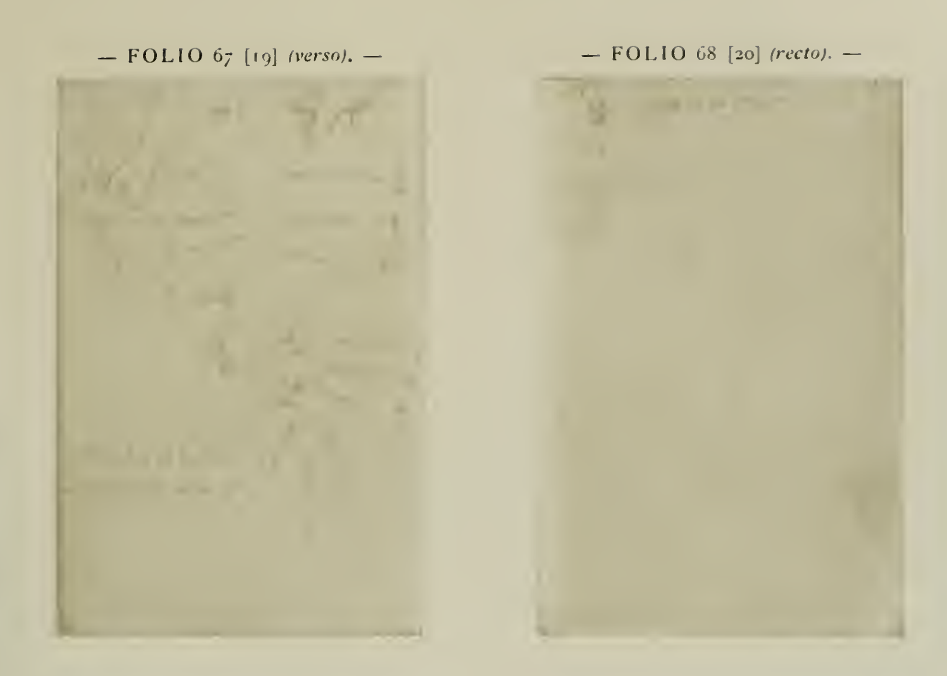
[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

simglanze [simiglianze] di proportione

3	4
6	2

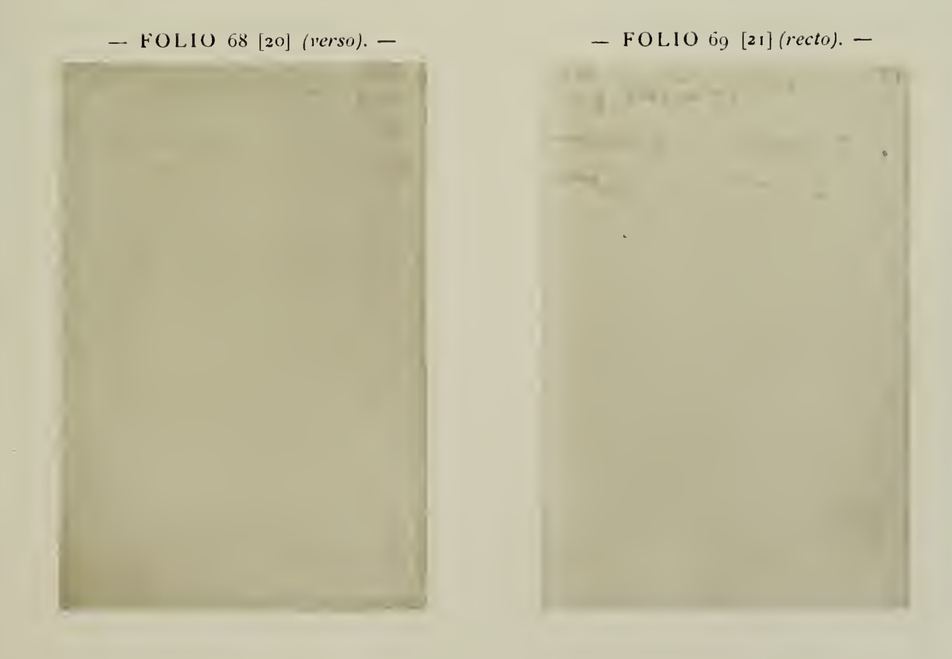
Similitudes de proportions.

3	4
6	2



— FOLIO 67 [19] *(verso).* —

— FOLIO 68 [20] *(recto).* —



— FOLIO 68 [20] *(verso).* —

— FOLIO 69 [21] *(recto).* —

— FOLIO 69 [21] *(verso)*. —

[Géométrie. — Cercles et Hexagone][1].

1 Figure au crayon

— FOLIO 70 [22] *(recto)*[1]. —

[Pentagone dans un cercle].

[2eme figure :] c d a b

perfare il pentango lo nel cerchio diuidi liangoli a b per e quale e tira le linie a d he b c edove esse tagliano elcierchio in c d

[2me figure :] c d a b

Pour faire le pentagone dans le cercle, divise les angles a b également, et tire les lignes a d et b c; et où elles coupent le cercle, en c d....

1 Page au crayon

— FOLIO 70 [22] *(verso)*. —

[Géométrie. — Quadrature du cercle].

10)

del quadrato

---

10)

Du carré

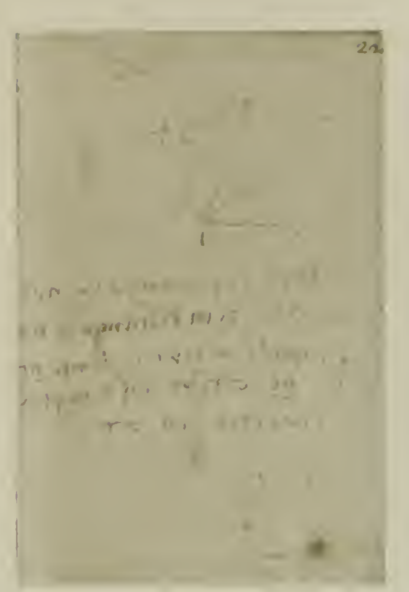
— FOLIO 71 [23] *(recto)*[1]. —

1 Page blanche, sauf la décharge du manuscrit 22 verso.

— FOLIO 69 [21] *(verso)*. —



— FOLIO 70 [22] *(recto)*. —



— FOLIO 70 [22] *(verso)*. —



— FOLIO 71 [23] *(recto)*. —



— FOLIO 71 [23] (*verso*)[1]. —

[GÉOMÉTRIE. (DIVISION DU CERCLE)].

1. La pagination qui précède est à rectifier à partir du folio 60 [11] verso; lire : 61 [12] recto, 62 [13] recto et verso, et ainsi de suite.

2. Figure au crayon.

— FOLIO 72 [24] (*recto*)[1]. —

[SÉCANTES ET TANGENTES].

[1re figure :] — 100 — 8 4 6 6 6 144

[2e fig. :] 12 6 9 [?] 8 9 12 16 [?] 510 [?] 5

[1ere figure :] 100 — 8 4 6 6 6 144

2eme fig. : 12 6 9 [?] 8 9 12 16 [?] 510 [?] 5

1. Page au crayon.

— FOLIO 72 [24] (*verso*)[1]. —

[GÉOMÉTRIE. — PROPORTIONS].

[Figures à droite :] n i h g m o p q
[Figures à gauche :] i n m f n m o
[Fig. au milieu :] a b c d e f
de quadrati n i h g inevo fare vnsolo quadrato onde io. pon ro in f g illato del quadrato g ein e d vnlato del quadrato h ellalinia f d contiene li 2 quadrati poi menero quadrato i in d c ellalinia f c contiene li 3 quadrati

[Figures à droite :] n i h g m o p q
[Figures à gauche :] i n m f n m o
[Fig. au milieu :] a b c d e f
Des carrés n i h g je veux faire un seul carré; dès lors je poserai en f g [e] le côté du carré g, et en e d un côte du carré h, et la ligne f d contient les deux carrés. Puis je mènerai le carré i en d c, et la ligne f c contient les trois carrés.

1. La figure du haut au crayon.

— FOLIO 73 [25] (*recto*)[1]. —

[PROPORTIONS. — MULTIPLES].

— 14 — 6 2 36 2 18 la [?] tripla

— 14 — 6 2 36 2 18

le... [?] Triple.

1. Page au crayon.

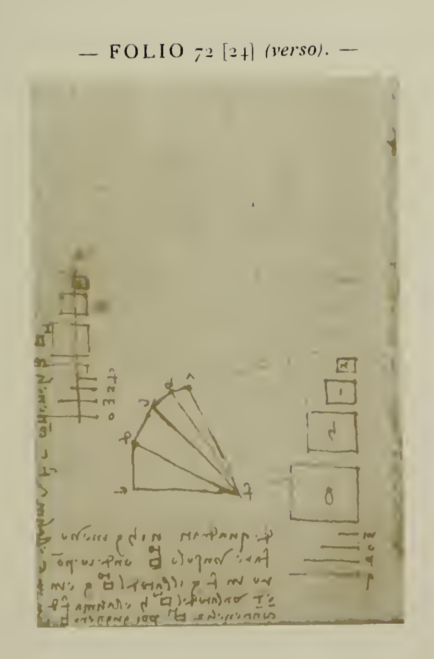
— FOLIO 71 [23] *(verso)*. —



— FOLIO 72 [24] *(recto)*. —

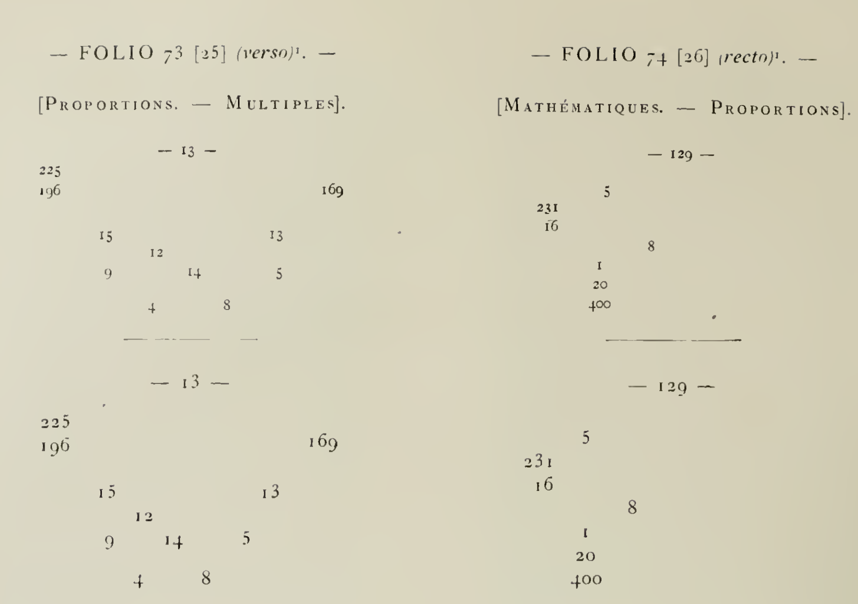


— FOLIO 72 [24] *(verso)*. —



— FOLIO 73 [25] *(recto)*. —





— FOLIO 73 [25] *(verso)*[1]. —

[Proportions. — Multiples].

— 13 —

225
196 169

15 13
12
9 14 5

4 8

— 13 —

225
196 169

15 13
12
9 14 5

4 8

1. Page au crayon.

— FOLIO 74 [26] *(recto)*[1]. —

[Mathématiques. — Proportions].

— 129 —

5
231
16
8
1
20
400

— 129 —

5
231
16
8
1
20
400

1. Page au crayon.

— FOLIO 74 [26] *(verso)*[1]. —

[Mathématiques. — Proportions].

— 11a —

4 6 6

— 11ème —

4 6 6

1. Voir ci-dessus la note du folio 17 verso.

— FOLIO 75 [27] *(recto)*. —

[Mathématiques. — Proportions].

— 9a — — 9a —

6 6
3 3
3 3 6

— 10a —

12
4 6 6

4 6 6

— 9ème — — 9ème —

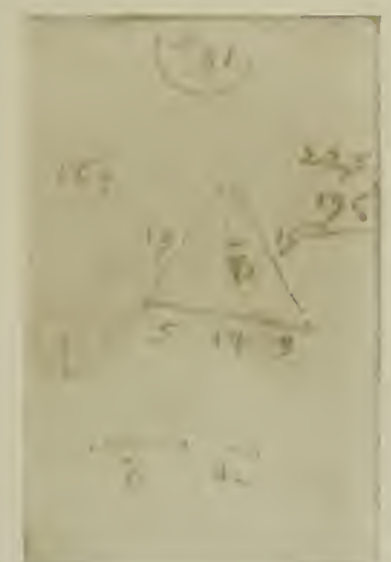
6 6
3 3
3 3 6

— 10ème —

12
4 6 6

4 6 6

— FOLIO 73 [25] *(verso)*. —



— FOLIO 74 [26] *(recto)*. —



— FOLIO 74 [26] *(verso)*. —



— FOLIO 75 [27] *(recto)*. —



— FOLIO 75 [27] (*verso*)[1]. —

[ALGÈBRE D'ALBERT D'IMOLA].

— 8ª — alberto da imola
alcibra coe mostra come
nº [numero] e cosa sagualglia alla
cosa numero

64 4 4 8
32
32 4 4
32 8 32 32 64 8
32
16 4 16 16 32 4
16 4 16 16 32 4
16
16 4 4 8
256

— 8ème — Albert d'Imola emploie l'algèbre, c'est-a-dire montre comment le nombre et la chose s'égalent à la chose et au nombre[2].

64 4 4 8
32
32
32 4 4
32 8 32 32 64 8
16
16 4 16 16 32 4
16 4 16 16 32 4
16
16 4 4 8
256[3]

1. Sous l'encre, une première rédaction au crayon (finissant par . nº e c saguale alla cosa). De même pour les pages suivantes.
2. J. P. Richter, t. II, nº 1430. — *Ibidem*, nº 1481, pour le folio ci-dessus, 52 [3] verso.
3. Cf. folio 77 [29] verso, et 78 [30] recto.

— FOLIO 76 [28] (*recto*). —

[MULTIPLES. — PROPORTIONS].

— 7ª —

12
4 8

32 64
16 32
4 8

il 4 vale peridue so pra posti coe chel 16 saacontare 2 volte

— 7ème. —

12
4 8

32 64
16 32
4 8

Le 4 vaut pour les deux superposés, c'est-à-dire que le 16 est à compter 2 fois.

— FOLIO 76 [28] (*verso*). —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

11 — 6ª —
10 la figura della 5ª
2

6 6
4 6 6

100
4 6
6 24 36 6
16 24 24
4 6 6
10

11 — 6ème —
10 La figure de la 5ème.
2 6 6
4 6 6

100
4 6
6 24 36 6
16 24 24
4 6 6
10

— FOLIO 77 [29] (*recto*). —

[ALGÈBRE. — PROPORTIONS].

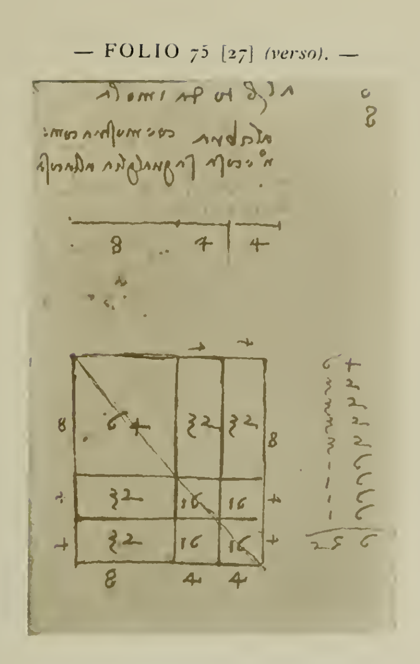
— 5ª — arcibra
la figura della
6ª sia alla 5ª

6 6
2 4 6
2 4
4 12 16 4
2 4 8 2 12 2
2 4 6
4 4 3 2 4
4 4 8 1 1 2 2
2 2 4 1 2 2

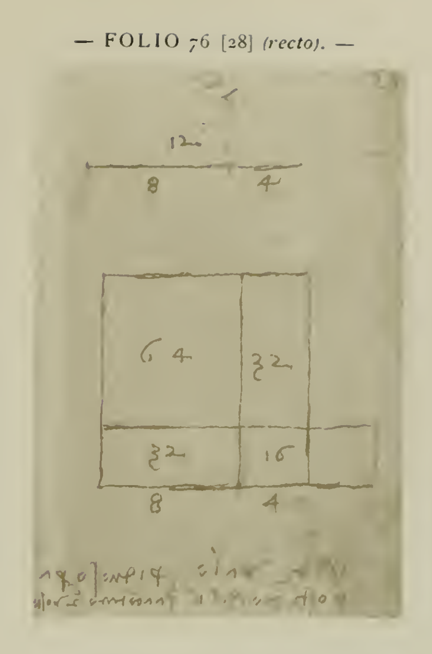
— 5ème. — Algèbre.
Soit la figure de la 6ème à la 5ème.

6 6
2 4 6
2 4
4 12 16 4
2 4 8 2 12 2
2 4 6
4 4 3 2 4
4 4 8 1 1 2 2
2 2 4 1 2 2

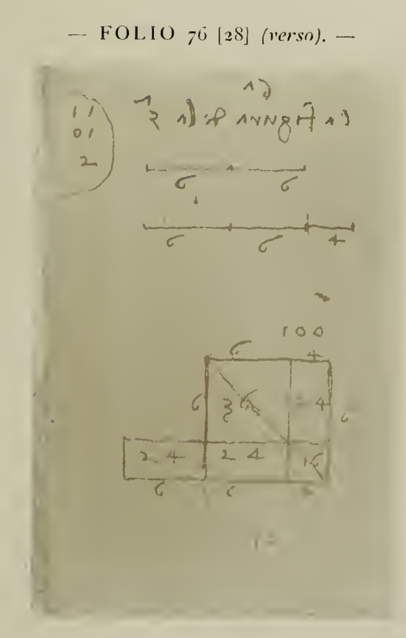
— FOLIO 75 [27] *(verso)*. —



— FOLIO 76 [28] *(recto)*. —



— FOLIO 76 [28] *(verso)*. —



— FOLIO 77 [29] *(recto)*. —



— FOLIO 77 [29] (*verso*). —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

— 4ª —

8 4
12

8 4

48
96 12 96 48 12
144

4me.

8 4
12

8 4

48
96 12 96 48 12
144

— FOLIO 78 [30] (*recto*). —

[MATHÉMATIQUES. — PROPORTIONS].

— 2ª e 3ª —

8 4
12
16 8 4
32
48 32 16 4
12 4
— 3ª —
8 4
32
32 8 64 8 32 8
64 8
16 4 32 16 4
144
8 4

2me et 3me.

8 4
12
16 8 4
32
48 32 16 4
12 4
— 3me —
8 4
32
32 8 64 8 32 8
64 8
16 4 32 16 4
144
8 4

— FOLIO 78 [30] (*verso*). —

[DÉFINITION VRAIE DE LA LIGNE DROITE].

[Suite du folio 78 [31] recto :] *disforme centro del mondo in* disfome colla disstantia delle sue parte incluse infra stremi dequale alteza dalcen tro delmondo —

essettudirai chellinia retta sia quella che riceue 3 punti dequale altez a nel la sua asstensione acora diraimale

massetu dirai linia retta ebreuissi ma asstensione in fra 2 dati punti tu darai la sua vera difinitione —

[Figures :] a b c d

Quattro sono lesorte delli angoli

[Suite du folio 78 [31] recto :] *centre non uniformes du monde dans* non uniforme, pour la distance de ses parties incluses entre ses extrémités à égale hauteur du centre du monde.

Et si tu dis que la ligne droite est celle qui reçoit 3 points d'égale hauteur dans son étendue, tu dis encore mal.

Mais si tu dis que la ligne droite est la plus courte entre deux points donnés, tu donneras sa vraie définition.

[Figures :] a b c d

Quatre sont les sortes des angles.

— FOLIO 79 [31] (*recto*)[1]. —

[DÉFINITIONS FAUSSES DES LIGNES DROITE ET COURBE].

[Figure :] a b r s t c
f n m o

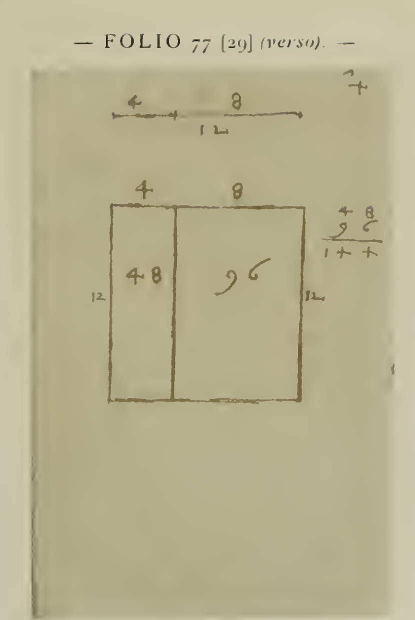
prima linia retta ecquella che ogni sua parte sitrova essere dequale altezza —
seconda linia curua fia quella che a altez vniforme mente disforme inverso lisua stremi chessaran dequale alteza
la prima definitione ella seconda effalsa perche quella cosa edequale alteza e a ogni *parte sua* parte *equal* della sua quan tita equalmente distante dal centro delmondo adunque lacurua f b o sarebbe retta peresere conequale alteza daesso centro ella retta a b c sarebbe curua perche ogni parte della sualungeza evniforme mente *distante da* [La suite au folio 78 [31] verso]

[Figure :] a b r s t c
f n m o

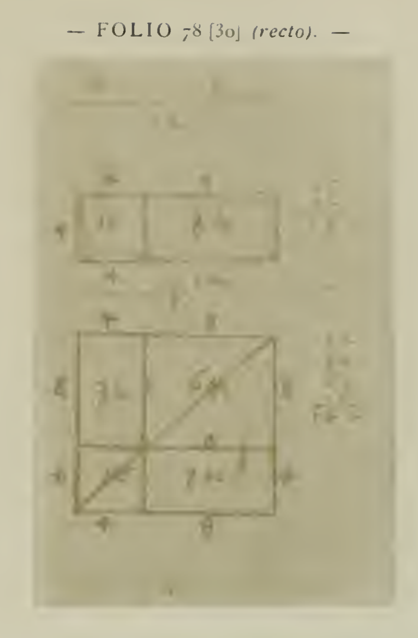
Première. Ligne droite est celle dont chaque partie se trouve être d'égale hauteur.
Seconde. Ligne courbe est celle qui a une hauteur uniformément non uniforme envers ses extrémités ayant une égale hauteur.
La première définition et la seconde sont fausses, parce que la chose qui est de hauteurs égales, a chaque *sienne partie* partie de sa quantité également distante du centre du monde; donc, la courbe f b o serait droite pour être a distances égales de ce centre, et la droite a b c serait courbe, parce que toute partie de sa longueur est uniformément *distante du* [La suite au folio 77 [30] verso].

1. Une croix avant la figure.

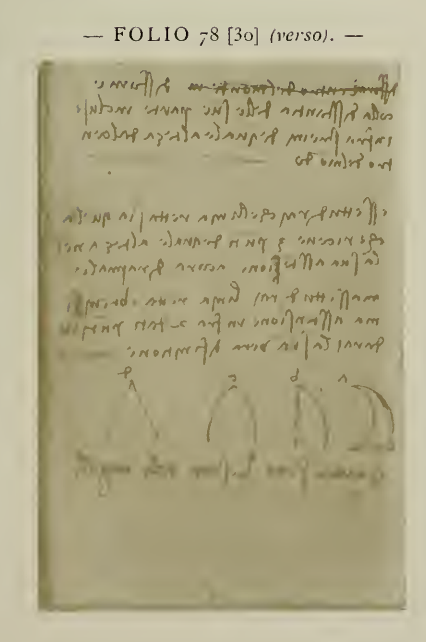
— FOLIO 77 [29] *(verso)*. —



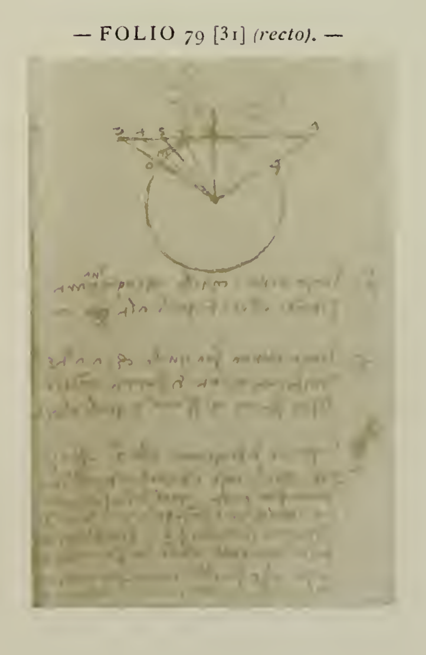
— FOLIO 78 [30] *(recto)*. —



— FOLIO 78 [30] *(verso)*. —



— FOLIO 79 [31] *(recto)*. —



— FOLIO 79 [31] (*verso*). —

[Le cercle figure parallèle].

[Suite du folio 79 [32] recto] ilcerchio evna figura para lella perche tuttutte lelinie *che* rette pro dotte dal centro alla cir chunferentia sono equali Echa giano inella lor linia circunfere ntiale infra angoli equali eretti sperici — Elsimile accade ne lelinie trauersali delparalello co e cagano insulli loro lati infra angoli retti —

tutte lepiramide retti linie ecurui linie sopramedesimę base constitu ite e vni forme mente di sforme nel lelargeze dellelorlungheze infra lini paralelle circun feren tiale sono equali [1]

[Suite du folio 79 [32] recto] Le cercle est une figure parallèle, parce que toutes les lignes *qui* droites conduites du centre à la circonférence sont égales, et tombent sur la ligne circonférentielle entre des angles égaux, et droits sphériques. Et la même chose arrive dans les lignes transversales du parallèle, c'est-à-dire qu'elles tombent sur leurs côtés entre des angles droits.

Toutes les pyramides rectilignes et curvilignes constituées sur mêmes bases, et uniformément non uniformes dans les largeurs de leurs longueurs entre des lignes parallèles circonférentielles, sont égales.

1. En haut de la page, quelques mots, avec figures, au crayon 1re rédaction relative au cercle · curva, etc.

— FOLIO 80 [32] (*recto*). —

[Le cercle équivalent a un parallèle].

La Il cerchio essimile *v* avnpara lello rettangulo fatto del quarto delsuo diamitro editutta lacircunferentia sua ovodire della meta del diamitro edel'aperiffa [periferia]

[1re figure :] e f

[2e fig. :] a b c d

come selcierchio e f fussi imaginato es sere resoluto inquasi infinite pirami de chelequali poi essendo disstese sopra lalıniaretta chettochı lelorbase in b d ettolto la meta dellalteza effatto ne ilparalello a b c d sara conprecisio ne equale al cerchio da to e f

dela circhunferentia delcerchio senevol misurare il quarto colla scorza della can na einli cha ecquella distendere effa re regola deue ilcentro delcerchio di cheffa ilmoto della stremi ta dessa mi sura neldirizarsi ecosı ilcentro dal moto dimolte sue parti effare regola generale —

La Le cercle est semblable à un parallèle rectangulaire fait du quart de son diamètre et de toute sa circonférence, autrement dit, de la moitié du diamètre et de la périphérie.

[1re figure :] e f

[2e fig. :] a b c d

Comme si le cercle e f était imaginé être résolu en quasi infinies pyramides, puis que celles-ci étendues sur la ligne droite qui touche leurs bases en b d, et la moitié de la hauteur ôtée, on en ait fait le parallèle a b c d, celui-ci se trouvant avec précision égal au cercle donné e f.

De la circonférence du cercle on veut mesurer le quart avec l'écorce du roseau, et en hélice, et en l'étendant, et faire règle où est le centre du cercle duquel se fait le mouvement de l'extrémité de la mesure dans son redressement, et de même, le centre du mouvement de beaucoup de ses parties, et faire la règle générale.

— FOLIO 80 [32[1]] (*verso*). —

[Lignes du cercle. — Mathématiques].

ses — pa —

12

12 10

3 7 2

12 20

30 70 20 10 70

3 7 2 30

120

n

linie equi

distanti

a b c d m

c a

d b

lelinie d n b h e c m a sonno paralle erettan gole sperici nelor termini a b d c

Sixié... — Première —

12

12 10

3 7 2

12 20

30 70 20 10 70

3 7 2 30

120

n

Lignes équidistantes.

a b c d m

c a

d b

Les lignes d n b et c m a sont parallèles, et rectangulaires sphériques en leurs termes a b d c.

1 En bas de la page, il y a, sens dessus dessous, un chiffre de pagination : (« . 42. ») de la même main que les précédents : pas plus que ce chiffre, le : « 5532 » qu'on voit en haut, n'est de l'écriture de Léonard.

— FOLIO 81 [1] (*recto*)[1]. —

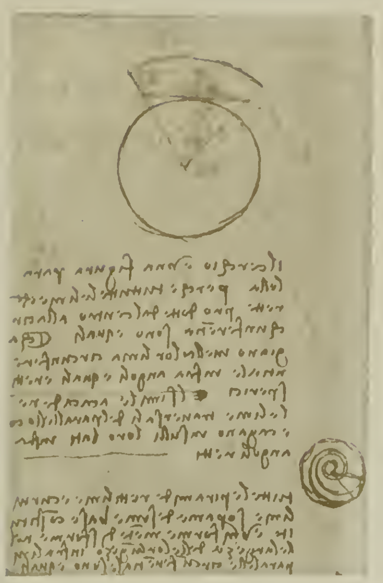
[Vie et douleur de soie de bœuf].

lasetola del bue messa inac qua morta distate piglia sens euita emoto perse medesima e paura efuga esente dolore e prova sie chestrignen dola essa storce essi diuinchola *me* riai la nellacqua essa come disopra di piglia fuga elleuasi dal perich [pericolo] [1]

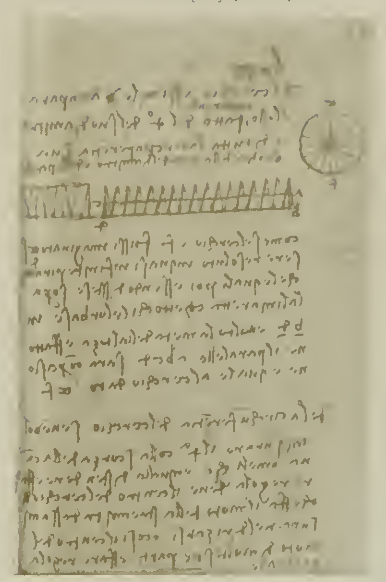
La soie du bœuf mise en eau morte, d'été, prend sens et vie et mouvement par soi-même, et peur et fuite, et sent de la douleur ; et la preuve en est qu'en la serrant, elle se tord, et se délie ; *me* aie-la de nouveau dans l'eau, comme ci-dessus elle prend la fuite et s'enlève du péril.

1. Avec cette page commence la 3me pagination du manuscrit. Une croix au-dessus du texte.

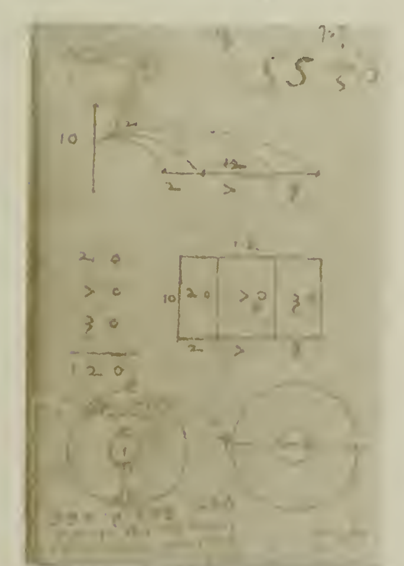
— FOLIO 79 [31] *(verso)*. —



— FOLIO 80 [32] *(recto)*. —



— FOLIO 80 [32] *(verso)*. —



— FOLIO 81 [1] *(recto)*. —

— FOLIO 81 [1] (*verso*). —

[ARCS DE CERCLE ET FAUCHÉE].

[1re figure :] *a d* [2e fig. :] b e [3e fig. :] c f
[4e fig. :] m n g o p tutte lecose insieme copa rate amodo diproportione vogliano hessere dimedesima natura come inquesti chasi noi conponereno insieme le portioni *de* ⸗ de quarti de cerchi enon misteren conquel le le portioni *de* tolte delli ottaui decerchi. —
Torreno adunque ledu e portioni b c delle quali iovorefare vna falcata equale attutto b onde io mettero esso b c allortogonio g in m n ena scera laterza portione p o della quale io trarro lapor tione m erestera lafalca ta p equale allo

[1re figure :] *a d* [2e fig. :] b e [3e fig. :] c f
[4e figure :] m n g o p Toutes les choses comparées ensemble quant aux proportions, doivent être de même nature, comme dans ces cas : Nous comparerons les portions *de* ⸗ de quarts de cercle et ne les mêlerons pas avec les portions *des* ôtées des huitièmes de cercle.

Nous ôterons donc les deux portions b, c, desquelles je veux faire une « fauchée » [section en lame de faux] égale à tout b. Dès lors, je mettrai ce b c [ces b, c,] à l'orthogone g, en m, n, et il naîtra la troisième portion p o, de laquelle j'extrairai la portion m, et il restera la « fauchée » p, égale à b.

— FOLIO 82 [2] (*recto*). —

[TRIANGLE ET PARALLÈLE CIRCULAIRE].

[Figure :] r s a o n p m

IL TRIANGOLO A N M EPARI ALPARA LELLO CIRCHULARE R S O P EPROVASI

Il predetto parale ellanona parte di tutto ilcerchio mancho la portione cheleuata disotto Anchora il triangolo e la 9 parte ditutto ilcerchio mancho lamedesima portione da pie overo vnaltra simile adunque quelle cose son daes sere dettette equali che ciasscuna e ladecima parte duna medesima quan tita —

[Figure :] r s a o n p m

LE TRIANGLE A N M EST PAREIL AU PARALLÈLE CIRCULAIRE R S O P.

Le susdit parallèle est la neuvième partie de tout le cercle, moins la portion qui est enlevée en dessous. Le triangle est aussi la 9me partie de tout le cercle, moins la même portion de pied [d'en bas], ou une autre semblable. Donc, ces choses sont à être dites égales, desquelles chacune est la dixième partie d'une même quantité.

— FOLIO 82 [2] (*verso*). —

[FAUCHÉE DE CERCLE ET TRIANGLE].

a m r s q a m n . sonequali

[Figure :] r s q n a m p
Lafalcata m p r s q peressere ladecima parte delse micirchulo epari alsettore delmedesimo circhulo a p n che anchora lui ella 10 pa rte delmedesimo semi lo ettolto via la *meza* lapichola portione a p *resta* alluna e allaltra restano quadrate tutte 2 di punto
Inquesto medesimo modo sipuo quadrare le dieci *portioni* falchate chesson dentro alsemi circhulo predetto esson falchate dila ti di uarie churuita —

a m r s q, a m n sont égaux.
[Figure :] r s q n a m p

La « fauchée » m p r s q, pour être la dixième partie du demi-cercle, est pareille au secteur du même cercle a p n, qui, lui aussi, est la 10me partie du même demi-cercle ; et si on ôte *la demie* la petite portion a p *il reste* à l'une et à l'autre, les 2 restent carrées exactement.

En cette même manière on peut carrer les dix *portions* « fauchées » qui sont dans le demi-cercle susdit, et elles sont « fauchées » de côtés de diverses courbures.

— FOLIO 83 [3] (*recto*). —

[FAUCHÉE DE CERCLE ET TRIANGLE].

[Figure :] d e a c b
Questa e della medesima natura di questa antecedente einvlla siuaria senone in quanto checquesta edoppia ecquelescenpa
Ma qui bsogna fare il triangolo piv stretto —

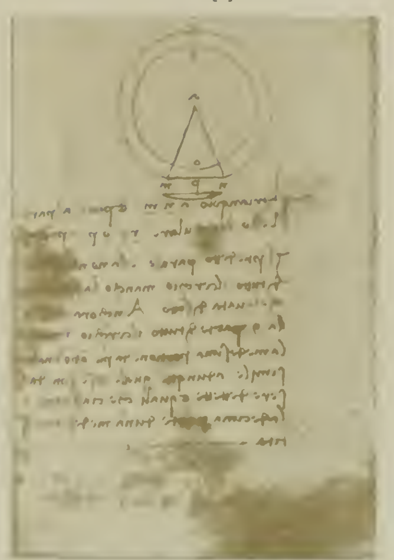
[Figure :] d e a c b
Celle-ci est de la même nature que l'antécédente, et n'en diffère en rien, si ce n'est que celle-ci est double et celle-là simple.

Mais il faut faire le triangle plus étroit.

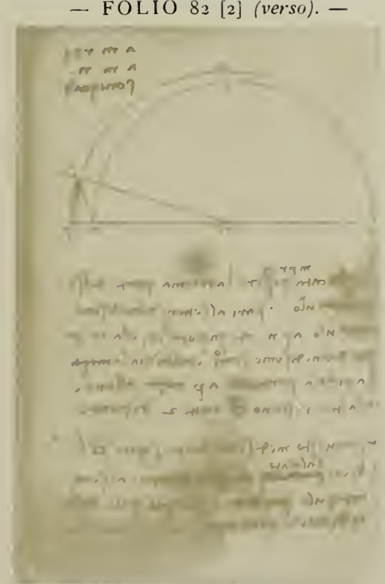
— FOLIO 81 [1] *(verso)*. —



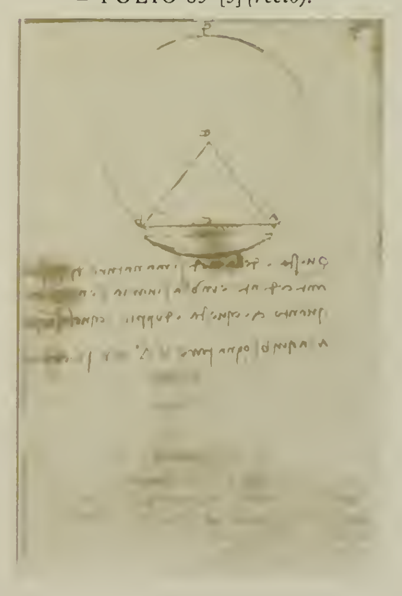
— FOLIO 82 [2] *(recto)*. —



— FOLIO 82 [2] *(verso)*. —



— FOLIO 83 [3] *(recto)*. —



— FOLIO 83 [3] *(verso)*. —

[Ligne droite égale a une courbe].

lamisura sidefare nelmagorcerchio della falcata [figurée] collalinia a b del triangolo [fgé] —

[Figure :] n m e a c d b

Io voglio dare vna linia retta equale alla curua ounsemi circhulo —

farencosi noi abiangi certeza chelapi ramide falchata d b n m e ella pirami de rettilin a b c a . sono infraloro dequal quantita peressere come detto luna ellaltra la decima parte delmedesimo semi circhulo ora noi sapiano perla quinta diquesto chelluna ellaltra evniformemente disforme. eche quan to luna e piv lungha *ta* tante piv sottile equan to laltra e piv grosa chella conpagna tante piu corta essio stringo lacorta quanto lalunga essa corta ret tilinia sifara lungha quante lalungha curvilinia —

La mesure se doit faire dans le plus grand cercle de la « fauchée », avec la ligne a b du triangle.

[Figure :] n m e a c d b

Je veux donner une ligne droite égale a la courbe d'un demi-cercle.

Nous ferons ainsi : Nous avons certitude que la pyramide « [en] fauchée » d b n m e, et la pyramide rectiligne b c a sont entre elles d'égale quantité, pour être, comme il a été dit, l'une et l'autre la dixième partie du même demi-cercle ; or nous savons par la cinquième de ceci, que l'une et l'autre sont uniformément non uniformes, et que plus l'une est longue, plus elle est subtile [étroite], de même que plus l'autre est grosse [large], plus elle est courte. Si on rétrécit la courte autant que la longue, cette courte rectiligne se fera longue autant qu'est la longue curviligne.

— FOLIO 84 [4] *(recto)*. —

[Racines des nombres par une ligne].

Modo ariprovare le radici de numeri cholla linia a b

[Figure :] b r o q a n m t c f g h

Jo voglio diuidere lafalchata c h q b a in parte equali alla portione a q c

Joso chella portione a b h e 2[la] alli portione a q c onde itirero lalinia chettermina leradiche di tutti n i [numeri] interi e rotti laqual sastende perdiritto dal mezo della magor portione b allal colo [al angolo] della mi nor portione a effia lalinia a b questa taglia il mezo di tutti li semi circhuli cheffar sipossano dentro al magor semi circhulo liquali abbino vnago lo co nvne in a hora questa regola non nasscie qui macqueste ben prova della regola ec tuai q n radice di. uno o m radice di 2 r t radice di 3 b c radice di 4 fatti sopra

---

Manière de prouver les racines des nombres avec la ligne a b.

[Figure :] b r o q a n m t c f g h

Je veux diviser la « fauchée » c h q b a en parties égales à la portion a q c.

Je sais que la portion a b h est double à la portion a q c ; dès lors, je tirerai la ligne qui détermine les racines de tous nombres entiers et fractionnés, laquelle s'étend directement du milieu de la plus grande portion, b, à l'angle de la plus petite portion, a, et on aura la ligne a b. Celle-ci coupe le milieu de tous les demi-cercles qui se peuvent faire dans le plus grand demi-cercle et qui ont un angle commun en a. Maintenant cette règle ne naît pas ici, mais ceci est bien preuve de la règle, etc. Tu as q n racine d'un, o m racine de 2, r t racine de 3, b c racine de 4 ci-dessus faites.

— FOLIO 84 [4] *(verso)*. —

[Triangles].

[Figure :] a e h c b f g d

Ogni triangolo sia transmutato nella figura di qua lunche dato triangolo sanza remotione della sua quantita

essia peralpresente transmutato il triangolo. anpligonio e f g . nel triangolo orto gonio . f g h . eperfare tal transmuta tione io produrro vna linia equi distante alla basa f g . del primo triangolo efia contingente alsuo angolo superiore la s quale fia a c dipoi sopra lame desima basa faro el detto ortogonio contingiente colsuo superiore angolo lallinia a c effia iltriangolo f g h ecosi sipo sopra ladetta basa fare ogni sorte di triangoli

---

[Figure :] a e h c b f g d

Que tout triangle soit changé en la figure d'un triangle quelconque donné sans changement de sa quantité. Et soit pour à présent changé le triangle ampligone e f g en triangle orthogone f g h. Pour faire ce changement, je tracerai une ligne équidistante à la base f g du premier triangle, tangente à son angle supérieur, qui sera a c ; ensuite, sur la même base, je ferai ledit orthogone touchant avec son angle supérieur la ligne a c, et ce sera le triangle f g h. On peut faire ainsi, sur ladite base, toutes sortes de triangles.

— FOLIO 85 [5] *(recto)*. —

[Secteurs et Triangles].

[1re figure :] a b k i l h c [2e fig. :] d g f e

Io vo concerteza spichare vna par te dun triangolo magore equale a vn triangolo minore —

echel minore entri tutto nel magore

Jo ho qui 2 equali settori dicerchi doppi luno allaltro dequali luno e $\frac{1}{16}$ delmagore ellaltro e $\frac{1}{8}$ delminore essono a b c $\frac{1}{16}$ delmagore he d e f $\frac{1}{8}$ del cerchio minore onde io votra re del settore d e f lameza portione d g e ealtrettanto vorei trarre. della portione abc eperfare questo irraro ilrimanente di d e f che e . g e f delsettore a b c elrimanente desso a b c sara equale al d g e onde porro e f in h c hel g porro in i e faro lequidistante l k al h c esopra labasa h c faro nel parallello il triangolo k h i eperla pasata k h c epari al h i c [?] epari al triangolo h i c

---

[1re figure :] a b k i l h c [2e fig. :] d g f e

Je veux détacher avec certitude une partie d'un triangle plus grand égale a un triangle plus petit.

J'ai ici 2 secteurs égaux de cercles doubles l'un de l'autre, dont l'un est $\frac{1}{16}$ du plus grand, et l'autre $\frac{1}{8}$ du plus petit. Et ce sont : a b c $\frac{1}{16}$ du plus grand et d e f $\frac{1}{8}$ du plus petit cercle. Dès lors je veux extraire du secteur d e f la demi-portion d g e, et autant je voudrais extraire de la portion a b c. Pour faire cela, j'extrairai le reste de d e f, qui est g e f, du secteur a b c, et le reste de cet a b c sera égal à d g e ; dès lors je poserai e f en h c et g en i ; je ferai l'équidistante l k à h c, et sur la base h c, je ferai, dans le parallèle, le triangle k h i. Par la précédente, k h c est pareil à h i c et [?] [?] est pareil au triangle h i c.

— FOLIO 83 [3] *(verso)*. —



— FOLIO 84 [4] *(recto)*. —



— FOLIO 84 [4] *(verso)*. —



— FOLIO 85 [5] *(recto)*. —



— FOLIO 85 [5] *(verso)*. —

[SECTEURS ET TRIANGLE].

[Figure] a d b d c

LI TRIANGOLI POSSTI SOPRA MEDESIMA BASA ARANNO INFRALLORO LAMEDESIMA PROPORTIONE QUAL FIA QUA OELLO LORO ALTEZE —
come siano li 2 triangoli a b c he d b c liquali sonfatti sulla basa b c dico lalor proportione esserla medesima quale quella della altezza loro onde essendo a b dopio al d b il triangolo a b c fia doppio al triangolo d b c pruovasi sia dappoi che a d epari al d b eche lli 2 triangoli son posti infrallinie pa ralelle a b he d c [?] chebase e alteze equali [?] li

---

[Figure :] a d b d c

LES TRIANGLES POSÉS SUR UNE MÊME BASE AURONT ENTRE EUX LA MÊME PROPORTION QUE CELLE QU'ONT LEURS HAUTEURS.

Ainsi, soient les 2 triangles a b c et d b c qui sont faits sur la base b c ; je dis que leur proportion est la même que celle de leurs hauteurs ; dès lors, a b étant double de d b, le triangle a b c est double du triangle d b c. On le prouve ; soit : puisque a d est pareil à d b et que les deux triangles sont posés entre les lignes parallèles a b et d c [?] que bases et hauteurs égales [font proportions de surfaces égales].

— FOLIO 86 [6] *(recto)*. —

[GÉOMÉTRIE].

[Figure :] a d e b c f IL TRIANGOLO O E F EDOPPIO AL TRIANGOLO D B C EDOPIO HE IL TRIANGOLO A B C ALMEDESIMO TRIANGOLO D B C ECQUELLE CO SE CHESON DOPPIE A UNA *ancora* SONO EQUALI INFRALLORO —
que triangoli saranno diquantita equali quando lalteza dell*uno* primo supera tanto lalteza delsecondo quanto lal basa delsecondo supera labasa delprimo

come seltriangolo a b c fussi doppio inalteza al triangolo d e f *di* echella basa del triangolo d e f fusi doppia al triangolo a b c dico essi triangoli essere infra loro equali perprovarlo io tirero dellangolo d del triangolo d e f le 2 linie d b he d c alli termini della basa b c essara b c perli potesi *equale* lameta della basa e f effia il triangolo d b c equale peralteza al triangolo d e f esia d e f di basa doppia alla basa b c esso triangolo d e f e doppio al triangolo d b c e dopio he il triangolo a b c al triangolo d b c equele cose cheson equale avna sono equali

---

[Figure :] a d e b c f LE TRIANGLE D E F EST DOUBLE DU TRIANGLE D B C, ET DOUBLE EST LE TRIANGLE A B C DU MÊME TRIANGLE D B C; ET LES CHOSES QUI SONT DOUBLES D'UNE AUTRE SONT *encore* ÉGALES ENTRE ELLES.

Ces triangles sont de quantités égales, quand la hauteur *de l'un* du premier surpasse autant la hauteur du second que la base du second surpasse la base du premier. Comme si le triangle a b c était double en hauteur du triangle d e f, et que la base du triangle d e f fût double du [de celle du] triangle a b c. Je dis que ces triangles sont égaux entre eux ; pour le prouver, je tirerai de l'angle d du triangle d e f les deux lignes d b et d c aux termes [extrémités] de la base b c, et b c sera, par l'hypothèse, égale à la moitié de la base e f, et le triangle d b c sera égal en hauteur au triangle d e f, et d e f est de base double de la base b c ; le triangle d e f est double du triangle d b c et double est le triangle a b c du triangle d b c. Les choses qui sont égales à une [autre] sont égales [entre elles].

— FOLIO 86 [6] *(verso)*. —

[GÉOMÉTRIE].

[Figure :] a b d c

NE TRIANGOLI DEQUALE ALTEZA FIA LAMEDESIMA PROPORTIONE QUALE QUELLA DELLE LOR BASE. —
come sia il triangolo a b d el triangolo a d c possti dalteze equali edibase equa li pernecce cessita essi saranno equali essella basa del triangolo a b c sara do pia al triangolo a b d esso triangolo della basa b c fia doppio al triangolo della basa b d —

[Figure :] a b d c

ENTRE LES TRIANGLES D'ÉGALES HAUTEURS, IL Y A LA MÊME PROPORTION QUE CELLE QU'IL Y A ENTRE LEURS BASES.

Ainsi soient le triangle a b d et le triangle a d c posés avec égales hauteurs et bases égales, par nécessité ils seront égaux ; et s'ils sont égaux, si la base du triangle a b c est double [de celle] du triangle a b d, le triangle de la base b c est double du triangle de la base b d

— FOLIO 87 [7] *(recto)*. —

[GÉOMÉTRIE].

[O HO VNO TRIANGOLO *achu* CHONUNANGOL MOLTO A CHUTO EUOGLIO *mette rui deu* LEUARNE VNA PARTE OIVERSO LAPUNTA EQUALE AVN TRIANO GOLO DATO CONVN NANGOLO OTTUSO —
[1re figure :] c a f k g n b d c
[2e fig :] o m p
sia il triangolo dellangolo forte achuto a b c del quale io voglitrarre diuerso lan goio a *v* chuto il triangolo m o p che e di quan tita inchognita luna allaltra. adunque io ponro lun sopra laltro effia a f g il triangolo m o p emetterollo infralinie paralelle . con distantia equale allalteza sua f k di po i doue laparalella e d sintersega nellato del triangolo a b io tir. ro lalinia g n e aro fatto il triangolo a g n equale al triangolo a g f ilqual sitaglia oel triangolo a b c

---

J'AI UN TRIANGLE *aigu* AVEC UN ANGLE TRÈS AIGU, ET JE VEUX *y mettre* EN ENLEVER UNE PARTIE VERS LA POINTE, ÉGALE A UN TRIANGLE DONNÉ AVEC UN ANGLE OBTUS.

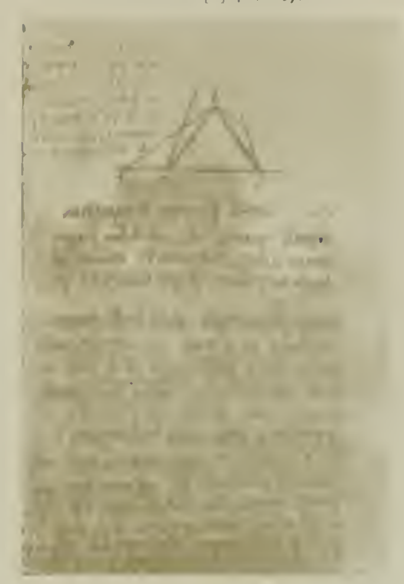
[1re figure :] c a f k g n b d c
[2e fig.:] o m p

Soit le triangle de l'angle fort aigu a b c, duquel je veux tirer, vers l'angle aigu, le triangle m o p, qui est de quantité inconnue, l'une [par rapport] à l'autre. Donc, je poserai l'un sur l'autre, et le triangle m o p deviendra a f g ; et je le mettrai entre des lignes parallèles avec distance égale à sa hauteur f k ; puis, où la parallèle e d a son intersection avec le côté du triangle a b [a b c], je tirerai la ligne g n, et j'aurai fait le triangle a g n égal au triangle a g f, qui se coupe du triangle a b c.

— FOLIO 85 [5] *(verso)*. —



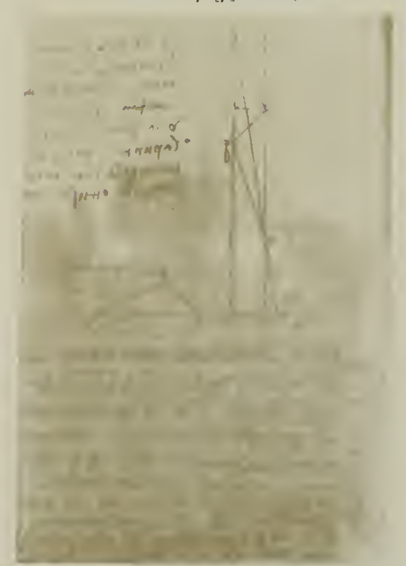
— FOLIO 86 [6] *(recto)*. —



— FOLIO 86 [6] *(verso)*. —



— FOLIO 87 [7] *(recto)*. —



FOLIO 87 [7] *(verso)*.

[DIVISION DU CERCLE].

SIA DATA QUALUNCHE PARTE SARA RICHIESTA DUNSIMICIRCHULO INFRALLI NIE PARALLELE —
[Figure :] o a f b c e d k l i gh
sia alpresente dato il terzo delse micirchu lo k o h il quale terzo he infralle parale le a b c d echosi loprovo io diuide ro ilsemicirchulo in 6 settori equali essaranno k c a o bd h ellelor punte sonne lcentro i di poi tirero lelinie paralelle a b c d essotto lalinia c d resta 2 set tori c k i he d h i e anchora sotto essa linia resta 2 triangoli coe c e i he c i d [d e i] al li quali sisara agunto laportione disopra a o f b coe meza perciasscun triangolo nella fronte e i f io aro 2 altre portione intere chesa ranno 4 portioni sotto lalinia c d edi [La suite au folio 88 [8] recto]

SOIT DONNÉE UNE PARTIE DEMANDÉE QUELCONQUE D'UN DEMI-CERCLE, ENTRE LIGNES PARALLÈLES.
[Figure] o a f b c e d k l i gh
Soit à présent donné le tiers du demi-cercle k o h, lequel tiers est entre les parallèles a b, c d, et je le prouve ainsi : Je diviserai le demi-cercle en 6 secteurs égaux, qui seront k c a o b d h, et leurs pointes sont au centre i ; ensuite, je tirerai les lignes parallèles a b, c d, et sous la ligne c d, il reste 2 secteurs, c k i et d h i, et encore, sous cette ligne, 2 triangles, c'est-à-dire : c e i, et c i d [d e i], auxquels se sera ajoutée la portion d'au-dessus, a o f b, c'est-à-dire moitié pour chaque triangle au front [au bout de] e i f; j'aurai deux autres portions entières, car il y aura 4 portions sous la ligne c d, et [La suite au folio 88 [8] recto].

— FOLIO 88 [8] *(recto)*. —

[DIVISION DU CERCLE].

[Suite du folio 87 [7] verso] sopra nonressta nvlla adunque se delli 6 sectori inchessi diuise ilsemi circhulo sene leua 4 ene resta 2 infralle predecte linie paralelle a b c d che e quello terzo del tutto chenoi prome te mo dare —
senpre lisectori dappiedi col suplimen disopra fanno lasomma di 4 settori esse tu uuolli li $\frac{2}{3}$ dital semi circhulo di uidilo in 12 settori elleuane 4 dapie col supplimento di sopra erestera 8 su suplimenti infrale 2 paralelle che 8 su plimenti sono li $\frac{2}{3}$ di 12 supplimenti Essevolli li $\frac{3}{4}$ diuidi ilsemicirchulo in 16 elleua 4 erestera 12 perli $\frac{3}{4}$ di 16 — Esseuolli li $\frac{4}{5}$ diuidi il semicirchulo in 20 he leua 4 eressta 16 perli $\frac{4}{5}$ di 20 —
Sicho che avendo inteso chome dogni nvme ro *inpari* tuai alleuare 4 settu volli li $\frac{7}{8}$ tolli vn numero chericheua il 4 *sette* 8 volte ilqual numero he 32 hegitta via 4 resta $\frac{7}{8}$ — resta [voir folio 88 [8] verso]

[Suite du folio 87 [7] verso] au-dessus il ne reste rien. Donc, si des 6 secteurs en lesquels se divise le demi-cercle, on enlève 4, il en reste 2 entre les susdites lignes parallèles à b c d, qui sont ce tiers du tout que nous avions promis de donner.
Toujours les secteurs d'en bas avec le supplément d'en haut font la somme de 4 secteurs. Et si tu veux les $\frac{2}{3}$ de ce demi-cercle, divise-le en 12 secteurs, et enlèves-en 4 en bas avec le supplément de dessus; il restera 8 suppléments entre les deux parallèles, 8 suppléments sont les $\frac{2}{3}$ [$\frac{2}{3}$] de 12 suppléments. Et si tu veux les $\frac{3}{4}$, divise le demi-cercle en 16 et enlève 4; il reste 12 pour les $\frac{3}{4}$ de 16. Et si tu veux les $\frac{4}{5}$, divise le demi-cercle en 20 et enlève 4; il reste 16 pour les $\frac{4}{5}$ de 20. De sorte qu'étant entendu comment de tout nombre *en* tu as à enlever 4, si tu veux les $\frac{7}{8}$, prends un nombre qui contienne le 4 *sept* 8 fois, nombre qui est 32, et rejette 4; il reste les $\frac{7}{8}$, restent [voir folio 88 [8] verso].

— FOLIO 88 [8] *(verso)*. —

[DIVISION DU CERCLE].

alproposito della passata
4 di che. numero. heli $\frac{3}{4}$ poni il 4 sopra il. 3. earai $\frac{4}{3}$ coe uno e $\frac{1}{3}$ ilqvale uno e $\frac{1}{3}$ agugni al 4 ilquale tu uuoi sa pere diche numero esso sia li $\frac{3}{4}$ earai fatto vna somma di 5 e $\frac{1}{3}$ equessto 5 e $\frac{1}{3}$ e il. numero. diche 4 elli sua $\frac{3}{4}$ hora mul tiplicha il 5 per 3 chesta sopra larigha e arai. $\frac{15}{3}$ *agugnivi luno chesta sopra 3 dequali* lariga earai $\frac{16}{3}$ diche 12 elli $\frac{3}{4}$ equesti $\frac{12}{3}$ voldire 4 interi elli $\frac{16}{3}$ voldire 5 e $\frac{1}{3}$ diche 4 elli $\frac{3}{4}$ ora fa il *ch* se mi circhulo ediui dilo in
f a c b d n m [Figure]
n m b d col soplimento a f c son li $\frac{3}{4}$ de lsemicirchulo sopra detto ressta ilparalello a b c d perla quarta parte ditutto ilsemicirchulo

Se rapportant à la passée [(folio 88 [8] recto)].
4. De quel nombre celui-ci est les $\frac{3}{4}$. Pose le 4 sur le 3, et tu auras $\frac{4}{3}$, c'est-dire 1 et $\frac{1}{3}$ lequel 1 et $\frac{1}{3}$ tu ajoutes au 4, voulant savoir de quel nombre celui-ci est les $\frac{3}{4}$, et tu auras fait une somme de 5 et $\frac{1}{3}$; ce 5 et $\frac{1}{3}$ est le nombre duquel 4 est les $\frac{3}{4}$. Multiplie maintenant le 5 par 3 qui est sur la raie et tu auras $\frac{15}{3}$, ajoutes-y l'un qui est sur *desquels* la raie et tu auras $\frac{16}{3}$ desquels 12 sont les $\frac{3}{4}$. Ces $\frac{12}{3}$ veulent dire 4 entiers et les $\frac{16}{3}$ veulent dire 5 et $\frac{1}{3}$, desquels 4 sont les $\frac{3}{4}$. De ces 4 et $\frac{3}{4}$ fais maintenant le demi-cercle, et divise-le en :
f a c b d n m [Figure]
N m b d avec le supplément a f c sont les $\frac{3}{4}$ du demi-cercle susdit; reste le parallèle a b c d pour la quatrième partie de tout le demi-cercle.

— FOLIO 89 [9] *(recto)*. —

[CENTRES DE LA PYRAMIDE].

[Figure :] a r c p n. s m o b
La piramide a 3 centri dequali luno e centro della magnitudine Laltro ecentro della grauita accidentale il terzo ecentro della grauita naturale Centro della mag nitudine he quello che diuide lalungeza della pi ramide in 2 equali parti E centro della grauita naturale hecquello nelquale sospen dendo lapiramide fa cheessa piramide re sta nelsito delle qualita cho'li stremi della sua linia centrale Centro della gravi ta naturale edetto quello sopra delquale di uidendo lapiramide perlinia retta perqualun che verso senpre ressta diuisa in 2 parti dequal peso mallo centro dela gravita na turale per qualunche verso sara tocho dalinia retta chediuida lapiramide senpre re sara li $\frac{5}{9}$ di tutta lapiramide diuerso lebase edeposto ilcentro dessa grauita accidentale nel terzo della lungeza diuerso labasa *essella fussi* esseodo piramide didue lati equidistanti essella pirami de fussi dilati pirami dali ilcentro della sua gra [La suite au folio 89 [9] verso]

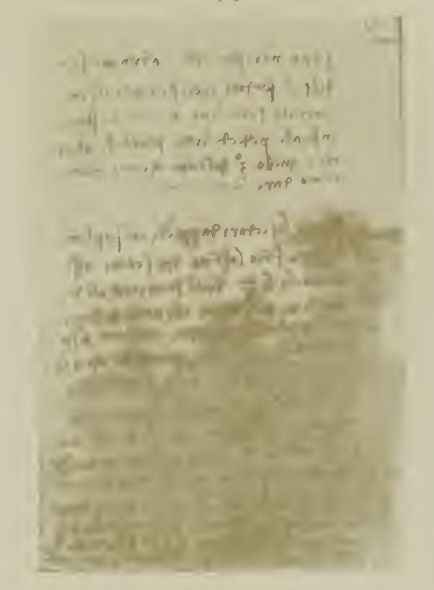
[Figure:] a r c p n s m o b
La pyramide a 3 centres, desquels l'un est centre de la grandeur, l'autre est centre de la gravité accidentelle, le troisième est centre de la gravité naturelle[1]. Le centre de la grandeur est celui qui divise la longueur de la pyramide en 2 parties égales. Le centre de la gravité naturelle est celui avec lequel, si on suspend la pyramide, cette pyramide reste dans la position de l'égalité avec les extrémités de sa ligne centrale. Le centre de la gravité naturelle est dit celui sur lequel la pyramide divisée par ligne droite en sens quelconque reste toujours divisée en 2 parties d'égal poids, mais le centre de la gravité naturelle, en quelque sens qu'il soit par ligne droite qui divise la pyramide, aura toujours les $\frac{5}{9}$ de toute la pyramide vers les bases *et si elle était*, la pyramide étant de deux côtés équidistants. Et si la pyramide était de côtés pyramidaux, le centre de sa gra [La suite au folio 89 [9] verso].

1 Cf. ci-dessus, manuscrit E, folio 79 recto, et folios 69 recto et verso.

— FOLIO 87 [7] *(verso)*. —



— FOLIO 88 [8] *(recto)*. —



— FOLIO 88 [8] *(verso)*. —



— FOLIO 89 [9] *(recto)*. —



— FOLIO 89 [9] (*verso*). —

[Centres de pyramide. Division du cercle].

[Suite du folio 89 [9] recto:] vita [gravita] accidentale sara nel quarto della sua lungheza diuerso labasa —
[Suite du folio 90 [10] recto] scia [lasscia] il triangolo b e f al triangolo a b e earai lapar te a b f essere il terzo della portion detta ellaltro triangolo b g h volgi al g h c hearai laparte g c d essere laltro terzo della portione re staci laparte b c f g pel rimanen te di tal portione laqual perquel che fatto dellaltre 2 parte ressta pel lultimo terzo della portione eco si abian con cluso lattento nosstro —

[Suite du folio 89 [9] recto] vité [gravité] accidentelle serait au quart de sa longueur vers la base.
[Suite du folio 90 [10] recto] sse [Laisse] le triangle b e f au triangle a b e, et tu auras la partie a b f pour tiers de ladite portion. Tourne [Assimile] l'autre triangle b g h au g h c, et tu auras la partie g c d pour l'autre [un autre] tiers de la portion. Il nous reste la partie b c f g pour le reste de cette portion, qui, pour ce qui a été fait des deux autres parties, reste pour dernier tiers de la portion. Et ainsi, nous avons conclu ce qui nous occupait.

— FOLIO 90 [10] (*recto*). —

[Division du cercle].

[Figure :] b c a e f g h d n
JO HO FATTO CO LTAGLIO B H 3 PAR TE EQUALI NELLA PORTIONE COE. B H C C H D. HE. A B E RESTACI IL TRIANGOLO B E H EL QUALE DIUIDO IN 3 EOE ACIASSCUN LASUA PARTE
sia diuisa vna portione in 3 parte equali e ciascuna abia perlun delati la 3 parte dellato curuo didetta por tione ellialtri lati sieo retti linii — sia laportione a b c d diuisa in 3 parte equali nella sua curua a b c d esia tira to alcentro del cerchio n isettore b c n e nel punto. h. sitiri lalinia b h earo fatto 2 triangoli equali esimili coe b c h he c d h. resstaci il triangolo b e h chella parte *da* inche il quadrato b c e h eccede il triangolo c d h. la qual parte diuidi in 3 equali in e f g h ella [La suite au folio 89 [9] verso]

[Figure :] b c a e f g h d n
J'ai fait avec la section b h, 3 parties égales dans la portion [de cercle], c'est-à-dire b h c, c h d, et a b e; il nous reste le triangle b e h, que je divise en 3, et chacune a sa partie.
Soit divisée une portion en 3 parties égales, et que chacune ait pour l'un de ses côtés, la troisième partie du côté courbe de ladite portion, en ayant les autres côtés rectilignes. Soit la portion a b c d et soit tracé au centre du cercle n, le secteur b c n, et qu'au point h, on tire la ligne b h; j'aurai fait deux triangles égaux et semblables, c'est-à-dire : b c h, et c d h. Il nous reste le triangle b e h, qui est la partie *de* en laquelle le carré b c e h excède le triangle c d h, partie que j'ai divisée en 3 égales. Lai [La suite au folio 89 [9] verso].

— FOLIO 90 [10] (*verso*). —

[Division du cercle].

SIA DIUISO UNA PORTIONE IN 4 EQUALI DUNO LATO CURUO ELIIAL TRI RETTI —
[Figure :] b d e a g h i k l c f
sia diuisa la curua della p ortione in 4 parte. equali *e* coe a d b e c esia tirate alcen tro f ditutto iler chio le 3 linie d f he b f he e f chesegeran la po rtione in 4 parte non equali dipoi taglia delle 2 parte magiori lecesso che esse an sopra leminori *e re* colla linia b l alluna echolla linia b g allaltra eresteratti 4 parti equali infigura ein quantita chessono a d g he d b g. he b l e he e l c — restaci il triangolo g b l il quale diuidero in 4 parti equali su la sua basa e ne daro vna per una delle dette parti earo crescute ciascuna pere quale effia poi a d h. he d h. b. he b. k e he e k c esse tutte equali —

Soit divisée une portion [de cercle] en 4 [parties] égales d'un [avec un] côté courbe, et [avec] les autres droits.
[Figure :] b d e a g h i k l c f
Soit divisée la courbe de la portion en 4 parties égales, *e* c'est-à-dire : a d b e c, et soient tirées au centre f, de tout le cercle, les 3 lignes d f, b f, et e f, qui diviseront la portion en 4 parties non égales; puis, coupe des deux parties les plus grandes leur excédant sur les plus petites *et re*, avec la ligne b l pour l'une, et avec la ligne b g pour l'autre. Il te restera 4 parties égales en figure et en quantité, qui sont a d g et d b g, b l e, et e l c. Il nous reste le triangle g b l, que je diviserai en 4 parties égales sur sa base; puis je donnerai une d'elles à chacune desdites parties. J'aurai ainsi accru chacune également, et on aura ensuite : a d h, et d h b, b k e et e k c, toutes [parties] égales.

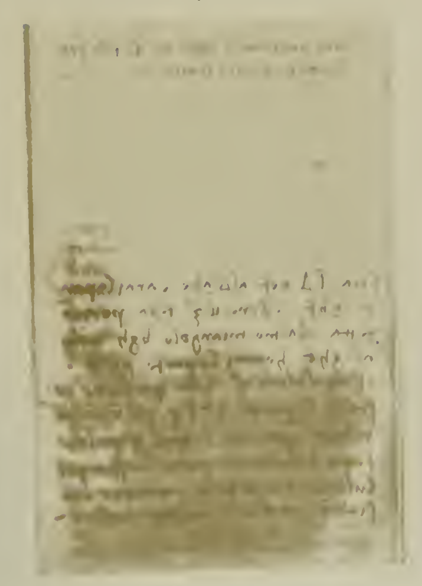
— FOLIO 91 [11] (*recto*). —

[Division du cercle — Triangles].

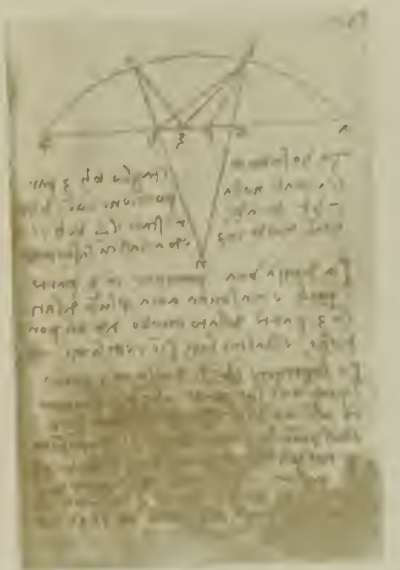
L *e* i triangoli cheraguagliano le quantita posste arisscontro anco ra chegliabbino le base equali essi non sono equali pernonessere dequale alteza onde cholla regola qui figu rata farai il triangolo k l e tanto piv largho dibasa chel triangolo i k b. quanto eglie piv basso di lui e chosi farai deglialtri due oppositi
le 2 linie e g he h k anno a essere paralelle erettango le con a c
[Figure :] a e h b f i o p c g k d
Il triangolo h i o el triangolo i p k sono quelli che qui di sopra dissi dequalare colla scan biare lebase in proportione coe che quanto luno era piv baso chellaltro tanto avessi piv bassa basa onde laintersegatio delle linie mostra lis scanbiamenti della detta ba a

Les triangles qui égalent les quantités posées en regard, encore qu'ils aient les bases égales, ne sont pas égaux s'ils ne sont pas d'égales hauteurs. Dès lors, tu feras, avec la règle ici figurée, le triangle k l e [figure du folio 90 [10] verso] d'autant plus large de base que le triangle i k b qu'il est plus bas que lui, et ainsi tu feras des deux autres opposés. Les 2 lignes e g et h k ont à être parallèles et rectangulaires avec [par rapport à] a c.
[Figure :] a e h b f i o p c g k d
Le triangle h i o et le triangle i p k sont ceux que j'ai dit ci-dessus d'égaler, en échangeant les bases en proportion, c'est-à-dire qu'autant l'un était plus bas que l'autre, autant il avait une base plus basse [large], l'intersection des lignes montrant les échanges de ladite base.

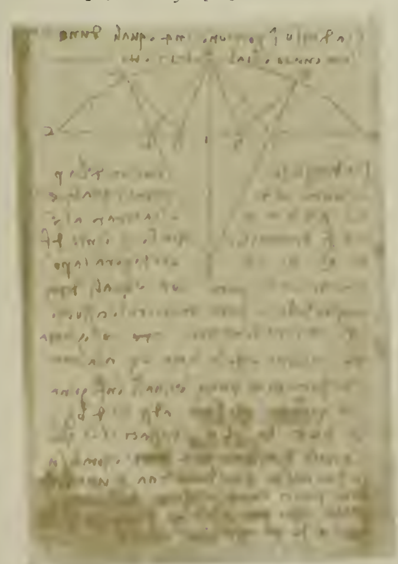
— FOLIO 89 [9] *(verso)*. —



— FOLIO 90 [10] *(recto)*. —



— FOLIO 90 [10] *(verso)*. —



— FOLIO 91 [11] *(recto)*. —



— FOLIO 91 [11] *(verso).* —

[TRIANGLES].

[Figures:] a b c e d f

DUE TRIANGOLI DINCOGNITA PROPORTIONE EVARI INFIGURA FARLI DEQUAL QUANTITA

Questa regola edata nella passa ta eperche quiui nonla potei finire io la finiro qui Dicho chettu debbi mettere nelle 2 linie b c che concorano in a lasis ela basa del triangolo a b c ciaschuno illocho chettochi lelinie *che* delconcorso echettu segua ilpredetto assis incon tinuo diretto echettu tagli di talli nia vna parte equale allassi del secondo triangolo . e d f il quale tu volli equala re coltriangolo a b c echetali assis sien congiunti coloro stremi effaccino *ta* vna sola linia retta epoi nelloppo-ito stremo del secondo assis tira lalinia d chechoncor ra in punto a douen laltre 2 essotto la basa *i* e f del primo triangolo tirera i lalinia f g ecquella linia sara basa del piu alto triangolo ellaltra fia basa del triangolo piu basso

---

[Figure:] a b c e d f

DEUX TRIANGLES [étant] DE PROPORTION INCONNUE ET DIVERS EN FIGURE, LES FAIRE D'ÉGALE QUANTITÉ.

Cette règle est donnée dans la précédente, et parce que je n'ai pas pu l'y finir, je la finirai ici. Je dis que tu dois mettre dans les deux lignes, b, c, qui concourent en a [figure du folio 92 [12] recto], l'axe et la base du triangle a b c, chaque en lieu qui touche les lignes *qui* du concours, et suivre le susdit axe en droiture continue, et couper de cette ligne une partie égale à l'axe du second triangle e d f, que tu veux égaler au triangle a b c, puis que ces axes soient joints, avec [par] leurs extrémités, et fassent une seule ligne droite, puis qu'à l'extrémité opposée du second axe, on tire la ligne d, qui concourra au point a, où sont les 2 autres et sous la base *i* e f du premier triangle, tu tireras la ligne f g; cette ligne sera base du plus haut triangle et l'autre sera base du triangle le plus bas [La suite au folio 92 [12] recto].

— FOLIO 92 [12] *(recto).* —

[TRIANGLES IRRATIONNELS ET RATIONNELS].

[Figure:] a b c d e f g

[Suite du folio 91 [11] verso]

laprova dequel chedi nanzi sedetto nelli triangoli in rationali che allorsa rano equali quandola basa delluno alla basa dellaltro sianella medesima proportione choe lassis de luno collassis dellaltro massia proportione conversa eallora tali triangoli saranno infra loro dequal quantita laqualco sa sidimostra esseruera inquesti 2 triangoli rationall coe che il triangolo a d c e 3 volte piu alto chel triangolo c d g. el triangolo *e g* c d g. alla sua basaa d g 3 volte piv largha chella basa d e dellaltro triangolo e provasi chosi ga edetto che de *te* triangoli posti sopra vna medesima ba sa chetal proportione he dalluno allaltro quale que la delloro assis adunque il triangolo d e a el triangolo d e c esendo sopra medesima basa d e. son tripli luno allaltro ella basa piv largha d g riceua 3 triangoli simili allo triangolo d e c onde il triangolo d e c e triplo al triangolo d e a e al triangolo d g c

---

[Figure:] a b c d e f g

La preuve de ce qui s'est dit précédemment des triangles irrationnels qui seront égaux quand la base de l'un est à la base de l'autre dans la même proportion qu'est l'axe de l'un à l'axe de l'autre, mais en proportion inverse. Alors [Donc] ces triangles seront entre eux d'égale quantité, chose qui se montre être vraie dans ces deux triangles rationnels, c'est-à-dire que le triangle a d e est trois fois plus haut que le triangle c d g et le triangle *e g* c d g a sa base d g 3 fois plus large que la base d e de l'autre triangle. On le prouve ainsi : on a déjà dit que pour des triangles posés sur une même base, il y a telle proportion de l'un à l'autre que celle qu'il y a entre leurs axes; donc, le triangle d e a et le triangle d e c étant sur la même base d e sont triples l'un de l'autre, et la base plus large d g reçoit trois triangles semblables au triangle d e c; dès lors, le triangle d e c est triple du [trois fois moindre que le] triangle d e a et du [et que le] triangle d g c.

— FOLIO 92 [12] *(verso)*[1]. —

1. Page blanche dans le manuscrit.

— FOLIO 93 [13] *(recto)*[1]. —

[BASTIONS ÉLASTIQUES ET FASCINES].

Il bastion viuo debbe esse rli posto ignogni mezo braccio diterra vnsuolo di salici ov saliconi fresci —

Au bastion vif, on doit mettre, à chaque demi-brasse de terre, une couche de [branchages de] saules ou : « saliconi[2] » frais.

1. Page au crayon rouge.
2. « Salix perticalis » (Vocab. del. Crusca) Saule vulgaire blanc.

— FOLIO 91 [11] (*verso*). —



— FOLIO 92 [12] (*recto*). —



— FOLIO 92 [12] (*verso*). —



— FOLIO 93 [13] (*recto*). —



— FOLIO 93 [13] *(verso)*[1]. —

[Mouvements de l'eau].

[Sous la 1re figure[2] :] darietto [?[3]] di porta nova
senpre li retrosi dellac qua sigeneran nellacqua me dia. —

Lacqua media sta sopra la bocha dellacq chessipiegha intra verso vicina alla fronte delcanale doue essa corre —

Lacqua media sitro va infra lacqua inci dente ella refressa —

[Sous la 1re figure[4] :] [?[5]] de Porte neuve[6].

Toujours les tournants de l'eau s'engendrent dans l'eau moyenne.

L'eau moyenne se trouve sur la bouche de l'eau qui s'infléchit en travers, voisine du front du canal où elle court.

L'eau moyenne se trouve entre l'eau incidente et la réfléchie.

1. Page au crayon rouge.
2 et 4. (Chute et écoulement d'eau).
3 et 5. Substantif? ou : Da ritto [? En avant ? « Da ritto, e da roverscio... vale per tutti i versi » (*Vocab. del. Crusca*).
6. Au nord de Milan, près du canal de la Martesana. Voir . E. Lombardini, *Dell' orig. e del progr. del. sci. idraul. nel milanese*, 1872, p. 35 (note).

— FOLIO 94 [14] *(recto)*[1]. —

[Mouvements de l'eau].

se due acque insieme siscon trano *la* epoi insieme si piegano avna medesima fugha lacqua media sa ra dila daessa fugha sopra la corrente di minor potentia.

senpre la superfitie dellac qua chessi piegha della retti tudine del suo corso alla vsscita *traue* laterale fia piu alta nel mezo che dalati.

Si deux eaux se rencontrent *la*, et puis se plient ensemble à une même fuite, l'eau moyenne sera, au delà de cette fuite, sur le courant de moindre puissance.

Toujours la surface de l'eau qui se plie de [s'infléchit en quittant] la rectitude de sa course à la sortie *transv* latérale sera plus haute au milieu que sur les côtés.

1. Page au crayon rouge.

— FOLIO 94 [14] *(verso)*[1]. —

[Mouvements de l'eau].

dellacqua cheuersa perlo spi rachulo duniforme larghe za posto nel basso del suo bottino la parte chep piu. vicino almuro deso spi rachulo sara di piu altete za e di magore moto che la sua parte laterale —

Pour l'eau qui se verse par le soupirail d'uniforme largeur placé au bas de son réservoir, la partie qui est la plus voisine du mur de ce soupirail sera de plus de hauteur et de plus grand mouvement que la partie latérale.

1. Page au crayon rouge.

— FOLIO 95 [15] *(recto)*[1]. —

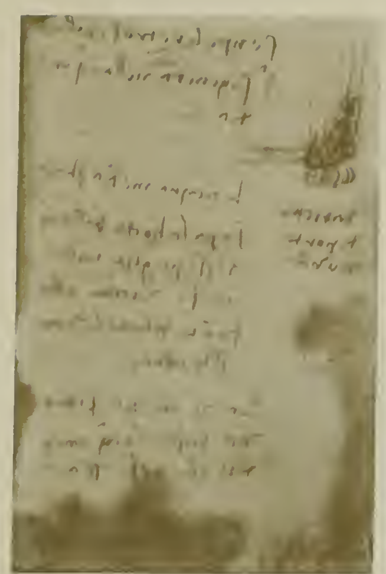
[Mouvements de l'eau].

dellacque chellun bottino versa nellaltro quella sa ra piu alta sopra ilsuo spirachulo che versera per ispiraculo di minor larghe za ettal fia la proportione dessa alteza quale que la della largheza ditali spira chuli.

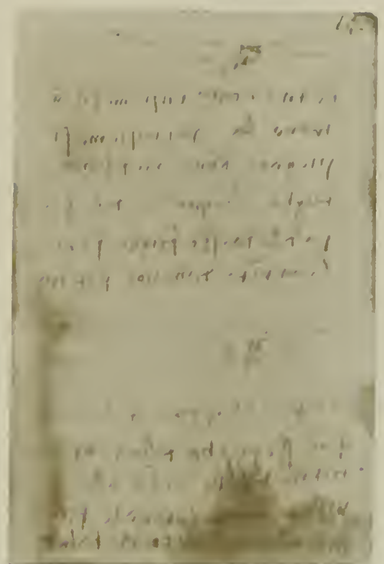
Des eaux que des réservoirs versent l'un dans l'autre, celle-là sera plus haute au-dessus de son soupirail qui se versera par un soupirail de moindre largeur, et telle sera la proportion de hauteur qu'est celle de la largeur de ces soupiraux.

1. Page au crayon rouge.

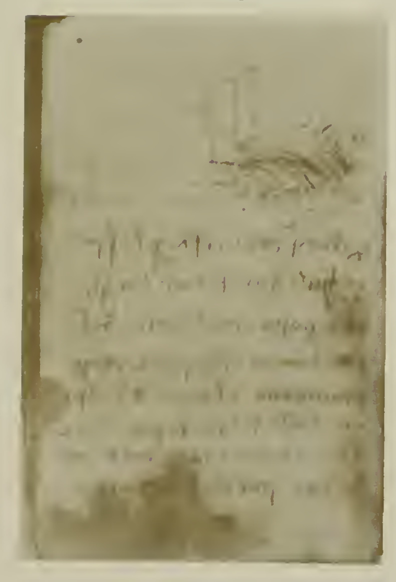
— FOLIO 93 [13] *(verso)*. —



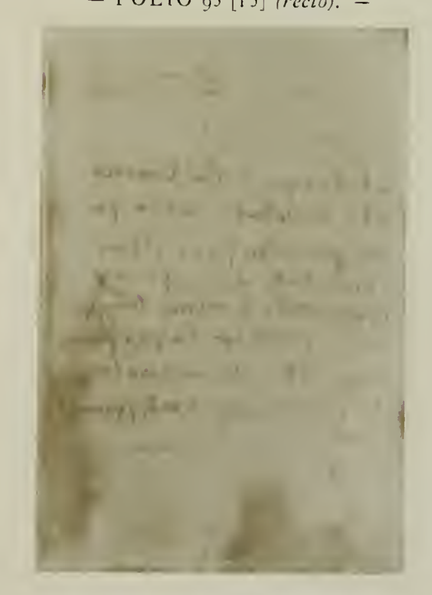
— FOLIO 94 [14] *(recto)*. —



— FOLIO 94 [14] *(verso)*. —



— FOLIO 95 [15] *(recto)*. —



— FOLIO 95 [15] *(verso)*[1]. —

[Conduits et nappes d'eau].

[Figure :] a b c

lacqua che essce per a b. fa ringorgatione in b c onde nese guita frusso erefru so ilquale *uie* —

Ilfrusso erefus so delle acque no ne fatto pertutto vn medesimo pelagho ne me desimo tenpo perche tal pe lagho potre be esser silungho.

[En marge:] che an drebe aver mesi acapita re il prin cipio del moto al fine del pelagho

---

[Figure :] a b c

L'eau qui sort par a b fait regorgement en b c, d'où il suit flux et reflux, lequel...

Le flux et reflux des eaux n'est pas fait dans tout un même « pelago[2] », ni en un même temps, parce que ce « pelago » pourrait être si long...

[En marge :] qu'il se passerait des mois à ce que le principe du mouvement arrivât à la fin du « pelago ».

1. Page au crayon rouge.
2. Voir pour le mot « pelago » (lac, réservoir, etc.) . Cardinali, *Del mot e mis. del. acq.*, libr. prim., cap. 1.

— FOLIO 96 [16] *(recto)*[1]. —

[Conduits d'eau et fleuves].

quando due acque insie me siscontrano e poi ver sano per vn medesi mo condotto pel fondo del fiume quiui sigie nera retrosi desstri e sinisstri ettaluolta essi desstri essinis-tri gi vnti insieme —

Quand deux eaux se rencontrent et puis se versent par un même conduit au fond du fleuve, il s'engendre là des tournants à droite et à gauche, et quelquefois ces [tournants] de droite et de gauche sont réunis.

1. Page au crayon rouge.

— FOLIO 96 [16] *(verso)*. —

[Triangles et pyramides].

[Figure :] [a] d e b c
sio voglio sapere quan te piramide a d e entra nella pirami de a b c io mvlti plicherro lalinia a c inse laquale auendo laparte e c persua par te aliquota tro verrai tal pirami de grande conte nere inse tante delle piramide picbo quante lasoma cheresulta delle par te inche par-tita lalinia a c che sonsimile alla linia a c come dire lalinia d e eequi distante alla linia b c ellato a e entra 8 vo te nellato a c dirai addun-que 8 vi 8 fa 64 ettanto fia il numero delle piramide a d e cheentrano nella piramide magore ecquesto modo e regola generale —
il medesimo intendo aver detto della talcata dilati equali inllungeza e incurvit

---

[Figure :] [a] d e b c[1]
Si je veux savoir combien de pyramides a d e entrent dans la pyramide a b c, je multiplierai la ligne a c en soi, laquelle ayant la partie e c pour partie aliquote, te fera trouver qu'une telle grande pyramide contiendra en soi autant de petites pyramides qu'est la somme qui résulte des parties en lesquelles est partagée la ligne a c, qui sont semblables à la ligne a c. Ainsi dira-t-on que la ligne d e est équidistante à la ligne b c et que le côté a e entre 8 fois dans le côté a c ; tu diras donc : 8 fois 8 font 64, et autant est le nombre des pyramides a d e qui entrent dans la plus grande pyramide. Et c'est là une règle générale. Même chose j'entends avoir dit de la « fauchée[2] » de côtés égaux en longueur et en courbure.

1. Léonard avait d'abord écrit au crayon rouge, dans la figure : a c b , et à droite : a con b he pari al c con b leva b — A est à b comme c est à b : enlève b...
2. Voir ci-dessus, folio 81 [1] verso.

— FOLIO 97 [17] *(recto[1])*. —

[Fontaines et fleuves].

[3me, 4e et 5e figures :] a b c d e f

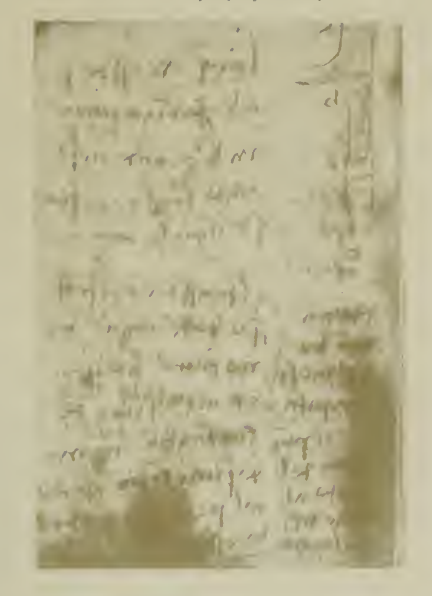
se a b he vnfiume tal [dal] qua
b c d fontanile abbia at
re le sue acq se esso fontan
le he piu basso esso e me [?]
so [?] al fontanile
[?] ilfiume e

[3me, 4e et 5e figures:] a b c d e f

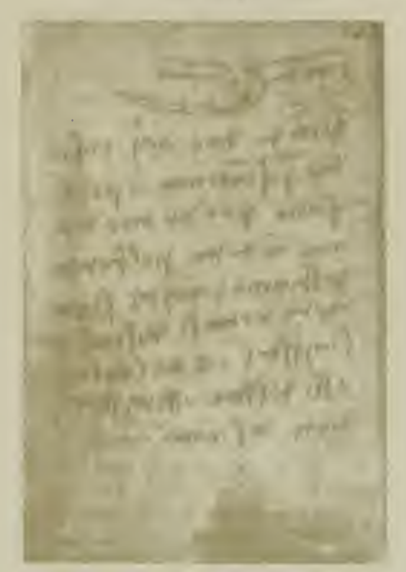
Si a b est un fleuve duquel
c d, fontaine[2] aie à tirer
ses eaux, si cette fontaine
est plus basse, elle est [?]
[?] le fleuve

1. Page au crayon rouge.
2. Amoretti, *Memor. stor.*, p. 103 (canal de la Martesana), dit du mot « fontanile » : « ... quelle [l'acque] delle sorgenti (da noi volgar- « mente dette fontanili) che scaverebbonsi sulle sponde del canal « medesimo ».

— FOLIO 95 [15] *(verso)*. —



— FOLIO 96 [16] *(recto)*. —



— FOLIO 96 [16] *(verso)*. —

— FOLIO 97 [17] *(recto)*. —



— FOLIO 97 [17] *(verso)*[1]. —

[CONDUITS D'EAU].

con dotti che son auso di scalini sicon seruano me glio —
[2e figure :] a b c
a b doue fa piu forza o in b o in c

Les conduits qui sont en marche se conservent mieux.

[2me figure :] a b c

Ou a b force plus, ou en b, ou en c.

1 Page au crayon rouge.

— FOLIO 98 [18] *(recto)*[1]. —

[CONDUITS D'EAU].

[1re figure :] c d a b
lacqua caccata in c per b er riusscitan in a echome sel la simouess pella linia b a quanto a la potentia de suo motore —
li condotti che in nalzano lacqua nogni grado da te za debono a quistar gradi di utilita

---

[1re figure :] c d a b

L'eau chassée en c par b ressort en a, et comme si elle se mouvait par la ligne b a, autant qu'elle a la puissance de son moteur.

Les conduits qui élèvent l'eau, à chaque degré de hauteur, doivent acquérir des degrés d'utilité.

1 Page au crayon rouge.

— FOLIO 98 [18] *(verso)*[1]. —

[CONDUITS D'EAU].

che diferenza e dallacqua pa sata perbuso du niforme largheza edi disuniforme —
[3e figure :] a b e c
sellacqua scizata in a dalla channa c *se* emossa da magor potentia che da quella della can na b —

Quelle différence il y a entre l'eau passée par trou de largeur uniforme et [celle passee par un] de [largeur] non uniforme.

[3me figure :] a b e c

Si l'eau qui a jailli en a du tuyau c *se*, est mue par une plus grande puissance que par celle du tuyau b.

1 Page au crayon rouge

— FOLIO 99 [19] *(recto)*[1]. —

[CONDUITS D'EAU].

[1re figure :] c b a
lacqua a b che disscende quanto montera in b c
lacorente come siuaria ne calali [canali] duni forme lar geza pro fondita eobbliqui ta talqual sipiegha in (figure)

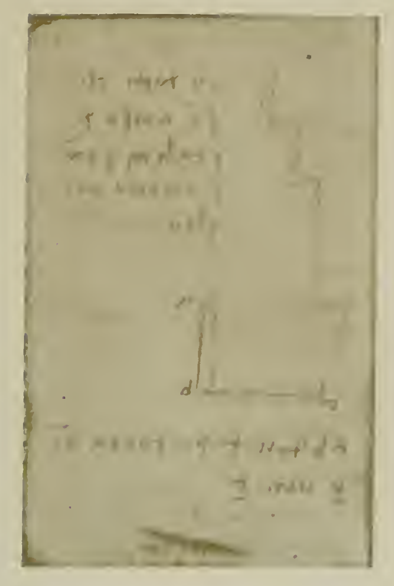
[1re figure :] c b a

Combien l'eau a b, qui descend, montera en b c.

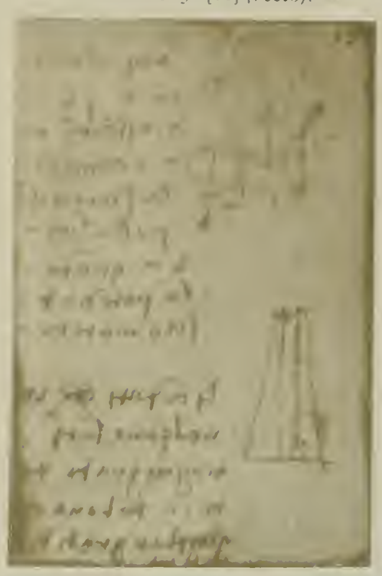
Comment le courant se varie dans les canaux uniformes en largeur, profondeur et obliquité tel qu'il s'infléchit en : (figure).

1. Page au crayon rouge.

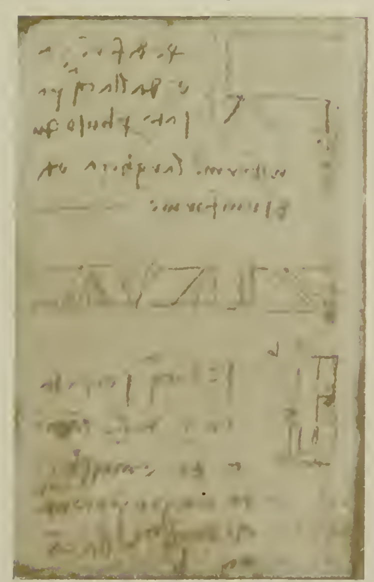
— FOLIO 97 [17] *(verso)*. —



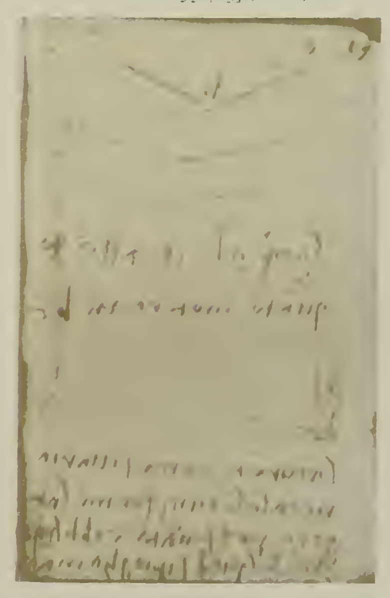
— FOLIO 98 [18] *(recto)*. —



— FOLIO 98 [18] *(verso)*. —



— FOLIO 99 [19] *(recto)*. —



— FOLIO 99 [19] (*verso*)[1]. —

[Port (ou : Pont) de Cassano?].

porto [ou . ponte] di
cansscano [? ou : Casseano ? [2]]

Port [ou pont] de Cassano [?[3]].

1. Page au crayon rouge.
2 et 3. Il semble que les 2 premières lettres soient : ca avec une barre au-dessus, et qu'après les 2 s, il y aie : ca ; mais peut-être au lieu d'une barre n'y a-t-il qu'un point accidentel, et au lieu de ca, après s : ea, soit : Casseano, pour Cassano. Il se pourrait aussi que pour le premier mot, on dût lire, n au lieu de r, et e au lieu de o, soit : ponte au lieu de : porto.
Cassano, sur l'Adda, non loin de Vaprio, séjour aimé de Léonard, occupait une position industrielle et militaire importante; on vante de nos jours le pont de Cassano.
Voir : E. Lombardini, *Dell' orig. e del progr. del sci. idraul. nel milanese*, 1872, p[s] 7 [13] et 16 (note); et : *Les écrits de L. de V.* (extr. de la *Gaz. des Beaux-Arts*, par Ch. Rav Moll., p. 56).

— FOLIO 100 [20] (*recto*)[1]. —

[Jardin de Blois. — Fra Giocondo].

GARDINO DI BLES —
[Figure :] a b c e d f g
a b eilcondoto di bles fatto in franca da fra gocondo b c eil mancamento dellalteza ditalcon dotto c d ellalteza delgar di no dibles e f ella caduta della cicognola b c e f f g edove tal cicognola vsa nel fiume —

JARDIN DE BLOIS
[Figures :] a b c e d f g
A b est le conduit de Blois, fait en France par Fra Giocondo[2]; b c est le manquement de la hauteur de ce conduit; c d est la hauteur du jardin de Blois; e f est la chute du cigogneau [syphon] b c e f; f g est où ce cigogneau verse dans le fleuve[3].

1. Page au crayon rouge.
2. Voir le *Courrier de l'A t* du 9 mars 1888 : P. de Nolhac. *Recherches sur Fra Giocondode Vérone.*
3. J. P. Richter, t. II, n° 1075. — Voir, *ibidem*, n[os] 1033 et 1078, notes

---

— FOLIO 100 [20] (*verso*)[1]. —

[Eaux. — Canaux].

[Suite du folio 101 [21] recto :] traversale

[Suite du folio 101 [21] recto :] transversale.

1. Page au crayon rouge

— FOLIO 101 [21] (*recto*)[1]. —

[Fleuves et Canaux].

affare chelle boche de chanali chessi cauan defi vmi non senpino dighia ra e anco ra chella ghiara nonsi fermi apien del riparo chessifa contro a essa ghiara ce e nuna declinatione [La fin au folio 100 [20] verso]

A faire que les bouches des canaux qui se creusent des fleuves ne s'emplissent pas de gravier. Et encore, que le gravier ne s'arrête pas en plein de la digue qui se fait contre ce gravier, c'est-à-dire dans [en la faisant avec] une déclinaison [La fin au folio 100 [20] verso].

1. Page au crayon rouge.

— FOLIO 99 [19] *(verso)*. —



— FOLIO 100 [20] *(recto)*. —



— FOLIO 100 [20] *(verso)*. —



— FOLIO 101 [21] *(recto)*. —



— FOLIO 101 [21] *(verso)*[1].

[EAU DES FLEUVES].

Lacqua che pel fiume simoue o elle chiamata o elle caccata o ella simo ue dasse — sella echia mata ovodire adiman da ta quale e esso adiman datore — sella e chaccata cheecquel chella cacca — sella simoue dasse el la mosstra dauere di scorso il che nelli cor pi di continua mutation diforma e inpossi bile auere disscorso perche in tal corpi none giuditio.

L'eau qui se meut par le fleuve ou est appelée, ou est chassée, ou elle se meut d'elle-même.

Si elle est appelée, autrement dit : demandée, quel est le demandeur? si elle est chassée, qui la chasse? Si elle se meut d'elle-même, elle montre qu'elle a le discours [raisonnement]; or, aux corps de continuel changement de forme, il est impossible d'avoir le discours, parce qu'en ces corps il n'y a pas de jugement.

1. Page au crayon rouge.

— FOLIO 102 [22] *(recto)*[1]. —

[ANATOMIE. CHEVAL].

de muss coli chessa pichano su llosso —
[Au-dessus de la 3e figure :] cavallo

Des muscles qui s'attachent sur l'os.
[Au-dessus de la 3e figure :] Cheval :

1. Page au crayon rouge; la figure en bas reprise à l'encre. Une croix devant le texte.

— FOLIO 102 [22] *(verso)*. —

[FLEUVES ET DIGUES].

Tucte largine. defiumi chesson perchos se dallacque debbono es sere tanto piu oblique quan to laperchussio dellacqua edimagiore potentia —

Lacqua piu sinalza *c* nel largine dallei perchossa che troua essa argine piu ob bliqua —
e perconsequenza *i* conmaggore inpeto disenda allalla percussion delloposita ripa —

Toutes les digues des fleuves qui sont frappées par les eaux doivent être d'autant plus obliques que la percussion de l'eau est de plus grande puissance.

L'eau s'élève plus sur la digue frappée par elle qui trouve cette digue plus oblique; et par conséquent descend avec un plus grand « impeto » à la percussion de la rive opposée.

— FOLIO 103 [23] *(recto)*[1]. —

[CONDUITS D'EAU. — POMPE].

[2me figure :] 2
4

[2me figure :] 2
4

1. Page au crayon rouge.

— FOLIO 101 [21] *(verso)*. —

— FOLIO 102 [22] *(recto)*. —



— FOLIO 102 [22] *(verso)*. —

— FOLIO 103 [23] *(recto)*. —



— FOLIO 103 [23] (*verso*)[1]. —

[Eau, libre et en conduits].

CHE DIFERENTIA E DALLA PER CHUSION DUNA MEDESIMA ACQUA ACHADERE INFRALLARIA O CADERE VESTITA DICONDOTTO.

Lacqua che cade perlinia perpendiculare sifa a cuta nuna parte del suo discenso elcondoto donde cadea resta va cuo ecqui conbatte la ria collacqua come sidi ra alsuo locho ma non dimenticheri pero di dire che tal discenso dacqua e inpe dito dalla condensation del laria nel con dotto dessa acqua —

QUELLE DIFFÉRENCE IL Y A POUR LA PERCUSSION D'UNE MÊME EAU, ENTRE TOMBER DANS L'AIR ET TOMBER VÊTUE DE CONDUIT.

L'eau qui tombe par ligne perpendiculaire se fait aiguë en une partie de sa descente; le conduit d'où elle tombe reste vide et ici l'air combat avec l'eau, comme on le dira à son lieu; mais tu n'oublieras pas à cause de cela, de dire qu'une telle descente d'eau est empêchée par la condensation de l'air dans le conduit de l'eau.

1. Page au crayon rouge.

— FOLIO 104 [24] (*recto*)[1]. —

[Mouvements de l'eau].

sellacque che entra no he hescan dun bot tino ara li spiracu u li delluscita equa li alli spiraculi de la entrata eche la caduta dellen trata siu piu lungh a che lacaduta de lusscita *a* allo ra sara pu len trata che llussci ta insin chellacqua del pelagho sin nalza e poi sifa ranno equali —

Si les eaux qui entrent dans un réservoir, ou en sortent, ont les soupiraux de la sortie égaux aux soupiraux de l'entrée, et que la chute de l'entrée soit plus longue que la chute de la sortie, alors l'entrée sera plus que la sortie jusqu'à ce que l'eau du « pelago » s'élève; ensuite, elles se feront égales.

1. Page au crayon rouge.

— FOLIO 104 [24] (*verso*)[1]. —

[Mouvements de l'eau].

Mass ella ca duta *s* della entrata sara pi u sotto la superfitie che la caduta della vsscita ancora cheesse sien dipa ri grosseza esara pi v len tratta chella ussci ta insino chettale po tentia siequalera —

esse intal caso lussci ta sara piu lungha da la sua superfitie che la entrata allora sa ra piu lusscita che la entrata —

Mais si la chute de l'entrée est plus sous la surface que la chute de la sortie, encore qu'elles soient de mêmes grosseurs, l'entrée sera plus que la sortie jusqu'à ce que ces puissances s'égalent.

Et si en tel cas la sortie est plus longue à la surface que l'entrée, alors la sortie sera plus que l'entrée.

1. Page au crayon rouge.

— FOLIO 105 [25] (*recto*)[1]. —

[Mouvements de l'eau].

Chefigura ara una medesima quantita dac qua movendosi peruna medesima obbliquita di fondo affarsi piv ve loce chesia possibile — fa quella che ara mino re contatto colsuo fon do coe mezo circulo.

Quella acqua sara piuve loce della quale lacqua cheperla percussion del fondo e de lati *sar sara* sa gira fia di minor quantita rispetto alsuo rimanen te ecquesta fia ilfi ume mago

Quelle figure aura une même quantité d'eau se mouvant par une même obliquité, à se faire la plus rapide qu'il soit possible.

Fais celle qui aura le moindre contact avec son fond, c'est-à-dire un demi-cercle.

Cette eau sera plus rapide de laquelle l'eau [dont la partie] qui tournoie, par la percussion du fond et des côtés, est de moindre quantité à l'égard de son reste; et celle-ci est le fleuve plus grand.

1. Page au crayon rouge.

— FOLIO 103 [23] *(verso)*. —

— FOLIO 104 [24] *(recto)*. —

— FOLIO 104 [24] *(verso)*. —

— FOLIO 105 [25] *(recto)*. —

— FOLIO 105 [25] (*verso*)[1]. —

[Peinture — Lumière et Ombre].

DE PITTURA.
liasspetti dellonbre ellumi collochio sono 3 de quali luno e quando lochio ellu me son da unmedesimo lato delcorpo veduto.
secondo ecquando locho edinan ti allobietto ellume edo po esso obbietto terzo e quel dellochio edinanti al lobbietto ellume edallato immodo chella linia chessasten de dallobbietto a llochio eda e so obbietto allume gugnen dosi lacognition sarerettangula.

De la peinture.

Les aspects des ombres et lumières pour l'œil sont 3, desquels l'un est quand l'œil et la lumière sont du même côté du corps vu, le second quand l'œil est devant l'objet et la lumière derrière cet objet; le troisième est celui où l'œil est devant l'objet et la lumière de côté, en sorte que la ligne qui s'étend de l'objet à l'œil, et de l'objet à la lumière, se rencontrant, la connaissance sera rectangulaire[2].

1. Au crayon rouge. Une croix après le titre.
2. J.-P. Richter, t. I, n° 113.

— FOLIO 106 [26] (*recto*)[1]. —

[Peinture — Lumière et Ombre].

DE PITTURA.
ecci vnaltra portione coe della natura dellob bietto refresso posto in fra *lobbietto* lochio ellu me perdiuersi asspetti

---

De la peinture.

Voici une autre division, c'est-à-dire celle de la nature de l'objet réfléchi posé entre *l'objet* l'œil et la lumière, en divers aspects[2].

1. Au crayon rouge. Une croix à l'encre au-dessous du texte.
2. J.-P. Richter, t. I, n° 114.

— FOLIO 106 [26] (*verso*)[1]. —

[Eau et Vent].

[Figure :] a d b c e f
londa cressce perche iluen to cressce —
d b e f uento percote e f acqua epreparala ainondatio ne d a e c *vento ti* seconda parte del medesimo vento trova c e preparato a inondatione venuta da e f egugnieli adosso colla sua potentia eradopia la potentia t v [d b] e f ecos fa dopla onda.

[Figure :] a d b c e f
L'onde croît parce que le vent croît.

D b e f, vent, frappe e f, eau, et la prépare à inonder; d a e c *vent*, seconde partie du même vent, trouve préparée à inonder c e, venue de e f, et lui vient à dos avec sa puissance; et redouble la puissance t v [d b] e f, et ainsi fait double onde.

1. Page au crayon.

— FOLIO 107 [27] (*recto*)[1]. —

[Des mouvements].

de moti sitrova di 2 spetie coe senplici e conposti desenplici ne suno fia piu tardo ove loce chella tardita ovelo cita del suo motore — de conposti possano es ere piu tardo epiu veloci infinitamente pi v chelsuo motore edetia possano esse e equali a esso motore —

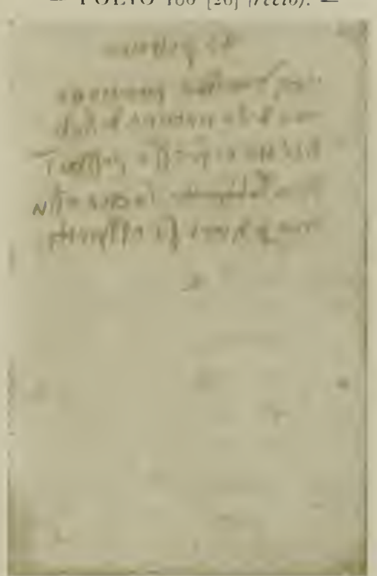
Des mouvements il se trouve deux espèces, c'est-à-dire des simples et des composés.

Des simples, aucun n'est plus lent ou rapide que la lenteur ou rapidité de son moteur. Les composés peuvent être plus lents et plus rapides, infiniment plus, que leur moteur; et aussi, ils peuvent être égaux à ce moteur.

1. Page au crayon.

— FOLIO 105 [25] *(verso)*. —

— FOLIO 106 [26] *(recto)*. —



— FOLIO 106 [26] *(verso)*. —



— FOLIO 107 [27] *(recto)*. —

— FOLIO 107 [27] (*verso*)[1]. —

[Mouvement, Coup, Poids].

della bachetta aran dellati il piu tardo moto e il mezo della sua lunghezza —

— Ilp eso chaduto insieme chollaltro peso nella perchussione daesso fatto sopra laterra balza ilminore peso infra llaria —

De la baguette [Pour le bâton] en rondin le plus lent mouvement est au milieu de sa longueur.

Un poids tombant en même temps qu'un autre poids, dans la percussion par lui [eux] faite sur la terre, le plus petit poids bondit en l'air.

1. Le premier texte et la première figure au crayon rouge.

— FOLIO 108 [28] (*recto*)[1]. —

[Anatomie de la jambe].

fa lanotomia dellagan ba insino al fiancho per tutti i versi epertutti li atti eintutte lespoglie vene arterie nerui corde emvscoli pel lle cossa epoi dello ssa seghate peruedere lagro sezza dellossa —

Fais l'anatomie de la jambe jusqu'au flanc, dans tous les sens et pour tous les actes, et en tous les dépouillements, veines, artères, nerfs, cordes et muscles, peaux et os; puis, des os sciés pour voir la grosseur des os[2].

1. Au crayon rouge.
2. Dr Max Jordan, *Das Mal. des L. da V.* (Bibliogr.) J.-P. Richter, t. II, no 808.

— FOLIO 108 [28] (*verso*)[1]. —

[Canaux et moulins du Tessin[2]].

boche fa ilcorso dellacqua piu obbliquo eperconseguenza la ilcorso piu tardo onde talcorso nelmedesimo tenpo. *n* tira men somma dacqua nel nauilio emo lini ne riceuan men che prima ancora che ess*ai* laricev ino tutto *el boche* sirieupien leboche di mondi tie elle stoppa —

Ora io tero lacqua alta nel navilio braccia uno emezo come prima elle boche infoudo come prima eac questerassi lacqua della moderatione.

[Suite du folio 109 [29-30] recto] bouches fait le cours de l'eau plus [moins] oblique, et par conséquent, fait le cours plus lent; dès lors, ce cours, dans le même temps, tire une moindre somme d'eau dans le canal, et les moulins en reçoivent *en* moins que d'abord, encore qu'ils la reçoivent toute, *et les bouches* et les bouches se remplissent d'immondices, et [qui] les obstruent.

Maintenant, je tiendrai l'eau haute dans le canal de: une brasse et demie comme d'abord, et les bouches au fond comme d'abord, et l'on acquerra l'eau de la modération [on gagnera ce que faisait perdre d'eau son ralentissement].

1. Page écrite sens dessus dessous. Une marque devant le deuxième paragraphe.
2. Voir C. Amoretti, *Memorie storiche*, p. 136 et 179.

— FOLIO 109 [29-30] (*recto*)[1]. —

[Canaux du Tessin[2]].

[1re figure :] a b c d
pendente del nauilio colli sua bochelli infondo —
[2e figure :] a c b
tutta lacqua a b *cd* ecquella che entra nel nauilio auendo lussci ta perli bochelli possti nel fondo ettutta lacqua a c ecquella che entra nel navilio auendo li bochelli vicini alla superfitie del llacqua ellacqua c b nona vendo vsscita nonsi moue di quantita enonsimovendo non vene enterra altra quantita massene andra pertesino —

ecquesto alzarele [La suite au folio 108 [28] verso].

[1re figure :] a b c d
Pente du canal avec ses petites bouches au fond.
[2e figure :] a c b
Toute l'eau a b *c d* est celle qui entre dans le canal ayant issue par les petites bouches placées au fond; et toute l'eau a c est celle qui entre dans le canal ayant les petites bouches auprès de la surface de l'eau. L'eau c b n'ayant pas d'issue, ne se meut [ne change] pas de quantité, et ne se mouvant pas, il n'en entrera pas une autre quantité, mais [cette autre] ira dans le Tessin.

Et d'élever ainsi les [La suite au folio 108 [28] verso].

1. Page sens dessus dessous. Une croix en haut, et une en bas de la page.
2. Voir C. Amoretti, *Mem. stor.*, p. 180 et suivantes.

— FOLIO 107 [27] *(verso)*. —

— FOLIO 108 [28] *(recto)*. —

— FOLIO 108 [28] *(verso)*. —

— FOLIO 109 [29-30] *(recto)*. —

— FOLIO 109 [29-30] (*verso*[1]). —

[Anatomie comparée de l'homme et des animaux (cheval)].

Messer Vincentio aliplando chesta presso allnsteria delCorso a iluetru uio di iacomo andrea.

Qui to ricordo didimostrare ladi ferentia che dallo mo alcauallo essimil mente delli altri ani mali eprima comincero a llossa eppoi seguiro tutti limusscoli che sanza corde na scano effiniscano ne lle ossa eppoi diquelli che conco rda na scano effioisscano nellos-a he poi di quelli q che conuna sola corda da vn canto.

Messire Vincent Aliplande, qui demeure près de l'hôtellerie du Corso, a le Vitruve de Jacques André[2].

Ici je prends note de montrer la différence qu'il y a de l'homme au cheval, et de même aux autres animaux. Je commencerai d'abord par les os, puis je suivrai tous les muscles qui, sans cordes, naissent et finissent aux os, puis ceux qui naissent et finissent aux os avec cordes, et puis ceux qui [sont] avec une seule corde d'un côté[3,4].

1. Page écrite sens dessus dessous, d'abord au crayon rouge. Une croix devant le 1er et une devant le 2me paragraphe.
2. J.-P. Richter, t. II, nº 1501. M. R. a traduit ce passage : « Messer Vincenzio Aliprando, who lives near the Inn of the Bear » (... près de l'hôtellerie de l'Ours), lisant dell'Orso ; mais dans le manuscrit, la 4e lettre de ces mots est reprise pour devenir d'un second I, un C.
3. Cf. pour Jacques André, ci-dessus, manuscrit C, folio 1, verso, 2.
4. Dr Max Jordan, Das Malerb. (Bibliographie), p. 77. J.-P. Richter, t. II, nº 824, pl. CVIII, nº 2.

— FOLIO 110 [30] (*recto*).[1]

[Leviers, Mouvements, Saut de l'homme].

[Figure :] 8 1 qui none moto
nessun mobile sara mai piu veloce checquella parte del suo motore chello tocha —

DEL SALTO DELLOMO

se Quella cosa piu simove pochelle separata dal suo mo tore chessara mossa damotore di magore potentia —

[Figure :] 8 1. Ici il n'y a pas de mouvement.

Aucun mobile ne sera jamais plus rapide que la partie du moteur qui le touche.

Du saut de l'homme.

Si Cette chose se meut plus après qu'elle est séparée de son moteur, qui est mue par une plus grande puissance.

1. Page écrite sens dessus dessous.

— FOLIO 110 [30] (*verso*[1]). —

[Peintres et orateurs — Tonnerre et éclair].

PITTURA

li omini elle parole sonfatti ettu pitto re non sapiendo opera re letue figure tu re come loratore che nonsa adoperare lepa role sue —

Perche e il tuono fatto con piu lungho tenpo che none iltenpo della causa sua —

He perche *ilto* la creation del uan po eueduta inmediate dallochio eltronitro simove contenpo a modo don daecquiui fa piustre pito dove esso e piu in pedito

---

Peinture

Les hommes et les paroles sont faits, et toi, peintre, ne sachant pas comment mettre en œuvre tes figures, tu serais comme l'orateur qui ne sait pas mettre en œuvre ses paroles[2].

Pourquoi le tonnerre est fait en plus long temps que n'est que le temps de sa cause.

Et pourquoi *le to* la création de l'éclair est vue immédiatement par l'œil. Le tonnerre se meut avec temps, en manière d'onde, et il fait plus de bruit là où il est plus empêché[3].

1. Ce texte au crayon rouge, précédé et suivi d'une croix.
2 et 3. J.-P. Richter, t. I, nº 657.

— FOLIO 111 [31] (*recto*)[1]. —

[Mouvements].

ogni pichol moto fatto dal mo bile ci rchundato dallaria si va mantenendo collin peto —

Il mobile mosso datardo motore se ara amovere co sa con fregata non si moue senonin sieme colsuo motore —

Tout petit mouvement, fait par le mobile entouré d'air, va se maintenant avec « l'impeto ».

Un mobile mû par un moteur lent, s'il a à mouvoir une chose avec frottement, ne se meut que joint à son moteur.

1. Page au crayon rouge.

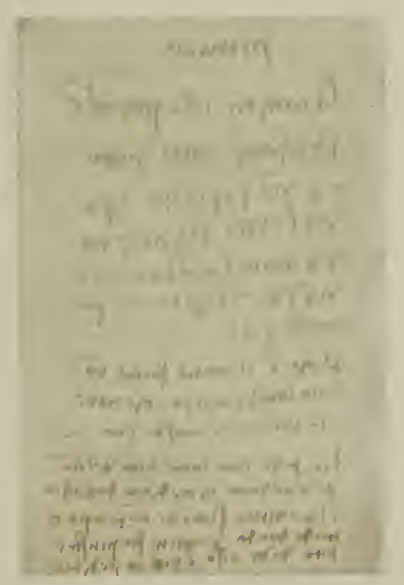
— FOLIO 109 [29-30] *(verso)*. —



— FOLIO 110 [30] *(recto)*. —



— FOLIO 110 [30] *(verso)*. —



— FOLIO 111 [31] *(recto)*. —



— FOLIO 111 [31] (*verso*)[1]. —

[Peinture (Ombre dérivée)]

Pittura
Lonbra diriuativa ettanto piu poten te quan to elle piu e vicina alli sua principi
vnon pra etta
v*a* na medesima *on bra e* qualita donbra par tanto pin potente quanto essa e piu vici na allochio —
la percussione – etagliamento dellon bra di riuativa ettanto pi vosscura quantelle piu brieve

Peinture.

L'ombre dérivative[2] est d'autant plus puissante qu'elle est plus voisine de son principe[3].

Une ombre est d'aut...

Une même *ombre et* qualité d'ombre paraît d'autant plus puissante qu'elle est plus voisine de l'œil.

La percussion, et coupure, de l'ombre dérivative est d'autant plus obscure qu'elle est plus courte.

1. Page au crayon rouge.
2. Voir Manuscrit C, folio 1 recto, etc.
3. J.-P. Richter, t. I, nº 175

— FOLIO 112 [32] (*recto*)[1]. —

1. Page blanche dans le manuscrit.

— FOLIO 112 [32] (*verso*)[1]. —

[Huiles sans odeur].

Attorre odore allolio
Togli lolio forte emettine 10 bochali nunuaso efa vnsegnio nel vaso secondo lalteza dellolio epoi va gugni vno bochale daceto effallo tan to bollire chellolio diminuissca in sino alla basseza del fatto segno e cosi sarai certo lolio essere tor nato nella prima quantita ellaceto esser sene ito tutto infumo eportato ne conseco tutto il tristo odore el simile credo farebbe allolio di no ce e ogni altro olio che auessi tri sto odore —

Pour ôter l'odeur a l'huile.

Prends l'huile forte et mets-en 10 bocaux dans un vase; fais une marque au vase selon la hauteur de l'huile, et puis ajoute un bocal de vinaigre, et fais-le bouillir jusqu'à ce que l'huile diminue aussi bas que la marque faite. Ainsi tu seras certain que l'huile est revenue à sa première quantité, et que le vinaigre s'en est tout allé en fumée [s'est tout vaporisé] et en a emporté avec soi toute la mauvaise odeur. Je crois que la même chose se ferait pour l'huile de noix, et toute autre huile qui aurait une mauvaise odeur[2].

1. Page écrite sens dessus dessous, d'abord au crayon rouge. Une croix après le titre.
2. J.-P. Richter, t. I, nº 630.

— FOLIO 113 [33] (*recto*)[1]. —

[Vents et Foudres].

liuenti chessileuan dall nu be seguitano il moto *in ver* in modo che quanto piu *sinalzano* simouan piu sinalzi alla ria piu sottile perche inquella son mancho inpediti esse siscontrano risaltano in dirieto e nelli scontris generan lesaette —
seluento nassie inbasso chellocacca piu allorien te che alloccidente —

Les vents qui s'élèvent du nuage suivent le mouvement; *vers* en sorte que plus ils *s'élèvent* se meuvent, plus ils s'élèvent en l'air plus léger, parce qu'ils y sont moins empêchés. Et s'ils se rencontrent, ils ressautent en arrière, et en ces rencontres s'engendrent les flèches [de la foudre].

Si le vent naît en bas, qu'est ce qui le chasse plus à l'orient qu'à l'occident ?

1. Au crayon rouge.

— FOLIO 111 [31] *(verso)*. —

— FOLIO 112 [32] *(recto)*. —

— FOLIO 112 [32] *(verso)*. —

— FOLIO 113 [33] *(recto)*. —



FOLIO 113 [33] *(verso)*[1]. —

[Naissance et cours du vent].

DELNASSCIMENTO DELUEN TO —
ogni mobile seguita il suo mo perla via piu brie ue effugge linpedimen to overo epiegato dallin pedimenti adunque iluen to sincurua nel penetra re laria grossa essipie gha inoltp allaria ria sottile —

De la naissance du vent.

Tout mobile suit son mouvement par la voie la plus courte, et fuit l'obstacle ou est infléchi par les obstacles; donc, le vent se courbe en pénétrant l'air épais, et s'infléchit en haut à [vers] l'air léger.

1. Au crayon rouge.

— FOLIO 114 [34] *(recto)*[1].

[Épis colorés, glacés de colle, etc. — Eau résolutive].

seuoi congelare bella mistioue ia *bol* scaldare lacola allento focho ecque minuti sonalglini che sigenerana insuperfitie dessala scia stare lauala [leva la] dalfcho ellas cia congelare epoi taglialie vestili della tua congelatione —
seuesti asscorze lespighe di qualunche semeuza lequali prima sien tinte diuari colori epoi essa spigha vestita disscor za sa messa incongelatione fa ra buon frutto —
stila laceto ellastillatura sua fa passare perla sua fecca novamen te brucata ecalcinata ovalla far passare peltartero calcinato e poi resstilla ericalcina iltar tero effia acqua resolutiua —

Si tu veux congeler une belle mixtion, fais *boul* chauffer la colle à lent feu, et laisse se maintenir ces petites bulles qui s'engendrent à sa surface. Enlève-la du feu et laisse congeler. Puis, coupe les [épis] et revêts-les de ta congélation.

Si tu revêts d'écorces [de pellicules de colle] les épis d'une semence quelconque, qui soient d'abord teintes de diverses couleurs, et puis que l'épi vêtu d'écorce soit mis en congélation, fera bon fruit.

Distille le vinaigre, et fais-en passer le résidu par ses fèces nouvellement brûlées et calcinées, ou va les faire passer par le tartre calciné, et puis redistille et recalcine le tartre, et il y aura une eau résolutive.

1. Une croix devant le 1er et le 2me paragraphe

— FOLIO 114 [34] *(verso)*[1]. —

[Cheveux colorés, glacés de colle, en œil de paon — Machine à pâtes colorées].

Il apello lungho di donna vestito di scorze di uari colori epoitagliato cinpezetti di quarta grosseza didito ara lesue fronti auso docchio dipagho ne ecquesto fia bono amettere in *in* congelatione infra fisso etrans sparente —
[2me figure :] d c e m n a b
sellalieua d sara mossa dal c al e echella priema lapasta chepassa perlo spirachulo bisangulo essessa *m* pasta sifara della figura m n ma tale lieua saamo uere dadestra assinisstra e dasinisstra adesstra molte volte e agugnerle sotto spesso passta di uari colori —
senpre lacolla sidebbe strugere a bagnolo —

Le cheveu long de femme vètu d'écorces[2] de diverses couleurs, et puis coupé en petits morceaux du quart de la grosseur du doigt, aura ses fronts en façon d'œil de paon, et ceci est bon à mettre en congélation entre fixe [figé] et transparent[3].

[2me figure :] d c e m n a b

Si le levier d est mû de c a e, et qu'il presse la pâte qui passe par le soupirail bisangulaire, cette pâte se fera de la figure m n, mais ce levier est à mouvoir, de droite à gauche et de gauche à droite, beaucoup de fois, et on doit y ajouter souvent dessous de la pâte de diverses couleurs.

Toujours la colle doit se liquéfier à petit bain.

1. Une croix en haut de la page.
2. Voir ci-dessus, folio 114 [34] recto.
3. M. Charles Henry a supposé qu'il pourrait s'agir ici de plumes de paon artificielles.

— FOLIO 115 [35] *(recto)*[1]. —

[Illusion d'optique. Serpentements, calcédoine, et vernis].

ancora se criuelli il calcidoni o transparen te perminuti buchi euesti lebisce criuelate dical cidinio fisso uestendolo del canpo tran sparente para eso canpo pieno di busi doue ta le bisciamen to seminato sa ra retto nelle fronti sua
OACQUAL UERNICE SIOE VERNI CARE CHE NONINGALLI ILCALCI NONIO —
togli olio sottilissimo ecurato alsole ealsereno euernichatan to sottile quanto epossibile e poi lasciugha conle man nette a co nonvirimangha su alcun fregho poi lassca sechare alsole oaluento ecosi fa 6 ho 8 volte inmodo chesia ben secho ellusstro —
Credo che ancora lolio vechio e rasodato di color biancho dato sotilmente piu volte sarebbe buono

Encore, si tu cribles la calcédoine transparente par trous menus et revêts les serpents criblés de calcédoine fixe, la revêtant du champ transparent, ce champ paraîtra plein de trous où ce serpentement semé sera droit en ses fronts.

Avec quel vernis on doit vernir, qui n'engalle pas la calcédoine[2].

Prends huile très fine et curée au soleil et au serein, et vernis aussi finement que possible, et puis essuie-la avec les mains propres, afin qu'il ne reste dessus aucune marque; puis, laisse sécher au soleil et au vent, et fais ainsi 6 ou 8 fois, en sorte qu'elle soit bien sèche et reluisante.

Je crois qu'aussi l'huile vieille et solidifiée, de couleur blanche, donnée finement plusieurs fois, serait bonne.

1. Une croix en haut de la page.
2. En marge, de gauche à droite, une marque qui paraît se composer d'un : P entre 2 barres avec, au-dessous, un : a, à longue queue horizontale. (Formule ou simple marque ?). Cf. : H. Ludwig, *L. da V. Das Buch v. d. Malev.*, p. 456.

— FOLIO 113 [33] *(verso)*. —

— FOLIO 114 [34] *(recto)*. —

— FOLIO 114 [34] *(verso)*. —

— FOLIO 115 [35] *(recto)*. —

— FOLIO 115 [35] (*verso*)[1]. —

[Mixture, enveloppes colorées, calcédoine].

[Sous la figure :] fi il di paglia cheffala manica busa —
MANICHA
fa vna carta della tua mistu ra einquella taglia molti cerchi ecquelli taglia nel semi diami to coe tutto esso semi diamitro e poi congugni insieme ilsemi diamitro delluno col se *d* midia mitro dellaltro ecosilassca sec chare fatto cheai questo disten dila inlinia diuerso ilcientro *in* ma prima la in nv midissci epoila distendi ellassciala sechare di poilauesti cone isscorze di uari colori estara cosi
(figure) coe come vn misenterio danima le dipoi neferma vnaltro ariscon tro disimile natura dipoi vesti lo interualo diuarie scorze auso di panniculi duova o di cipolle o sot ttili bodella di lucertini o daltri ani mali minvti lequali sien confiate e poi vestite connarie scorze epoi segate erienpiate lebudella dicalcidonio

---

[Sous la figure :] Fil de paille qui fait le filtre [?] troué.

Filtre [?].

Fais un papier de ta mixture, et en celui-ci coupe beaucoup de cercles, et coupe-les dans le demi-diamètre, c'est-à-dire tout ce demi-diamètre; et puis, joins ensemble le demi-diamètre de l'un avec le demi-diamètre de l'autre, et ainsi, laisse sécher. Cela fait, étends-le en ligne vers le centre *en*, mais d'abord mouille-le, puis étends-le et laisse-le sécher. Ensuite, revêts-le d'écorces de diverses couleurs,et il sera ainsi : (figure dans le texte :), c'est-à-dire comme un mésentère d'animal; puis, arrêtes-en un autre vis-à-vis, de semblable nature, et revêts l'intervalle de diverses écorces en façon de [telle que] « panicules » [membranes] d'œufs, ou de ciboule, ou de boyaux de lézard, ou d'autres petits animaux, lesquels soient gonflés [?], et puis vêtus avec diverses écorces, et puis sciés, et avec les boyaux remplis de calcédoine.

1. Une croix après le titre.

— FOLIO 116 [36] (*recto*)[1]. —

[Colle de riz. — Moule à pâte].

COLLA DIRISO
tolgli riso effallo bollire assai ecque la decotione cola inpanno linio ellascia sechare effia colla amodo dicolla misspicchi E sella farai bollire innuna peza lina ben serrata la decotione sara piu chiara e miglo re elsimile sipuo fare dogni bia da.
[Figure] c d a b
FORMA DIMATERIA DAMETTERE INCONGE LATIONE — La cassa c d debbe auere ilsuo vachuo di largheza di meza cossta di coltello ediso pra vno incasstro bene serrato nisscan bio dicoperchio ilquale inchasstro si a mosso dalla lieua a b dal d in c ella materia che intale cassa simette debbe essere sottile elliquita auso di passta du ra ellosspiraculo donde tale materia essospinta dalla cassa depassare perisspiracu pirami dale come mosstra ildisegno —

Colle de riz.

Prends du riz, et fais-le bouillir beaucoup, et passe cette décoction dans du linge, et laisse sécher, et on aura une colle en façon de colle en épis. Et si tu la fais bouillir dans un morceau de linge bien serré, la décoction sera plus claire et meilleure, et même chose peut se faire de tout blé[2].

[Figure :] c d a b.

Forme de matière en congélation. La caisse c d doit avoir son vide de largeur de demi-dos de couteau et dessus une enchassure bien fermée au lieu de couvercle, laquelle enchâssure soit mue par le levier a b, de d en c. La matière qui se met en cette caisse doit être fine et liquide, à usage de pâte dure, et le soupirail par où cette matière est poussée [et la matière sortant] de la caisse, doit passer par soupirail pyramidal, comme montre le dessin.

1. Une croix après le titre, et une avant la figure.
2. Voir ci-après, folio 118 [38] verso, dernier texte.

— FOLIO 116 [36] (*verso*). —

[Édifice. — Cheminées[1]].

Au crayon : [1re figure :] llati
[Sous la 3me fig.:] a b
[2e fig. :] camino
Largho perognilato braccia 30 lentrata dab basso e *eno* e inuna sala largha braccia 10 el lungha braccia 30 ea 4 camere co sua ca mi ni

---

Au crayon : [1re figure :] Les côtes...

[Sous la 3me figure :] a b

[2e figure :] Cheminée.

Large de chaque côté de 30 brasses ; l'entrée du bas est dans une salle large de 10 brasses, et longue de 30 brasses, et a [et sur les côtés, il y a] 4 chambres avec leurs cheminées[2].

1. Le 1er édifice, sa légende, a b, et quelques traits plus bas : au crayon rouge. Une croix, marque, près du 1er édifice.
2. J.-P. Richter, t. II, no 749, et pl. LXXXII, no 2.

— FOLIO 117 [37] (*recto*). —

[Eau. — Moulins].

[1re figure:] a b c d e f
Sella percussione fatta dal lacqua sopra ilsuo obbietto he equequale in poten tia al peso ditutta laquantita del lacqua cheperchuote la qual sitroua infra laria onno
Quale piu ageuole oal zare la pala del molino ne lacqua correte in la o inqua ointrauerso onellacqua quieta —

[1re figure :] a b c d e f

Si la percussion faite par l'eau sur son objet est égale en puissance au poids de toute la quantité de l'eau qui frappe, se trouvant dans l'air, ou non.

Lequel est le plus aisé d'élever l'aube du moulin ou dans l'eau courante, au delà, ou en deçà, ou en travers, ou dans l'eau tranquille?

— FOLIO 115 [35] *(verso)*. —

— FOLIO 116 [36] *(recto)*. —

— FOLIO 116 [36] *(verso)*. —



— FOLIO 117 [37] *(recto)*. —



— FOLIO 117 [37] (*verso*). —

[EAUX RÉSOLUTIVES].

Il sanghue secceho eppoi desstillato fa potente desstillatione efforte mente solutiua — maevene no
Il tartero brucato essubito fattone lissiua *s* convino oaceto hoorina desstillata fa capitello molto soluti vo il quale capitello essendo poi destillato fa acqua solutiua —
La fecca dello aceto arsa effatto ui passere lecose sopra dette neltar tero fa acqua solutiua —
iltartero brucato inlenbicho resisten te fastillation *re* solutiua —
Legome resolute incapitelli e poi lauate inacqua uite *essa* el sale che ra nel capitello sisepara daesse gomme re solute enne va con lacqua vite —
La fecca della gresto destillata ma prima secha fa acqua resolutiua —

Le sang sec, et puis distillé, fait une puissante distillation et fortement dissolutive — mais c'est un poison.

Le tartre brûlé, et dont on fait aussitôt une lessive avec du vin, ou du vinaigre, ou de l'urine distillée, fait un capitel très dissolutif; et si ensuite on distille ce capitel, il fait une eau dissolutive.

Les fèces du vinaigre brûlé, en y faisant passer les choses susdites dans le tartre, font une eau dissolutive.

Le tartre brûlé en alambic résistant fait une distillation résolutive.

Les gommes [étant] résolues en capitel et puis lavées en eau-de-vie, *la* le sel qui était dans le capitel se sépare de ces gommes résolues, et s'en va avec l'eau-de-vie.

Les fèces du verjus distillé, mais d'abord sèches, font une eau résolutive [1].

1. Une croix en haut de la page.

— FOLIO 118 [38] (*recto*). —

[RAYONS SOLAIRES EN AIR RARE. — RUBANS COLORÉS EN COLLE FORTE].

dove e piu raro epivsottile me zo quiui irazi *m* solari anno minor resistentia edoue man cho siresiste men sinpreme della natuar della gente onde perquesto siconchlude che dove laria e piv sottile meo virisplende laperchu sion delli detti razi solari eperconse guenza ve piv scuro e cosi deconue rso nelconuerso —
settuai lacolla forte infral tiepido elfredo che ogni pocho diliquido libassta echeinque la col panno sia *s* premutoli uermicelli fissi essodi ediqua lcolortipiace quelli faraono bellissimi retrosi e masime leparte diquelli sarano auso disottili essiretti nasstri [1] —

Où est un plus rare et plus subtil milieu, les rayons *en* solaires ont une moindre résistance, et où il y a moins de résistance, il s'imprime moins de la nature de l'agent.

D'où on conclut qu'où l'air est plus subtil, là resplendit moins la percussion desdits rayons solaires, et là elle est par conséquent plus obscure; et ainsi en sens inverse, à l'inverse. —

Si tu as la colle forte entre le tiède et le froid, que si peu que ce soit de liquide lui suffise, et qu'on y presse avec l'étoffe des vermicelles fixés [figés] et solidifiés, et de quelque couleur qui te plaise, ceux-ci feront de très belles torsions, et leurs parties seront tout à fait comme de subtils [minces] et étroits rubans.

1. Une croix avant le 1er et le 2me paragraphe. (Voir ci-dessus, folio 116 [36] recto, etc.)

— FOLIO 118 [38] (*verso*)[1]. —

[PRUNELLE DE CRISTAL].

Peruedere chevfitio fa la luce alla popilla fafaie di cristallo vna simil cosa simile alla luce dellochio —

Pour voir quel office fait la « luce[2] » à la pupille, fais faire, de cristal, une chose semblable à la « luce » de l'œil.

1. Une croix en haut de la page.
2. Le mot « luce » est souvent pris pour prunelle, mais signifie proprement (voir la page suivante) toute la partie de l'œil qui luit, la prunelle avec l'iris.

— FOLIO 119 [39] (*recto*). —

[STRUCTURE ET ANATOMIE DE L'ŒIL].

lapopilla dellochio essituata in mezo alla luce laqualuce sta in forma di portione di spera la qual *m* nelmezo della sua basa riceue lapopilla ecquesta luce essendo parte di spera piglia tutte le similitudine delli obbiet ti elle manda perla *luc* popilla dentro allocho oue siforma la uisione —

nella noto mia dellochio perbenuederlo dentro sanza uersare il suo omore sidebe mettere lochio intero inciara doua efar bollire e soda cholio tagliare luouo ellochio attraver so aco cella meza parte di sotto non versi nvlla

[Sous la grande figure :] ne

La pupille de l'œil est située dans la « luce », « luce » qui est en forme de portion de sphère, recevant en sa base la pupille.

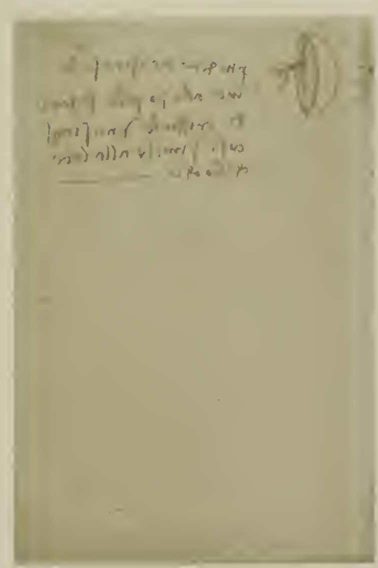
Cette « luce », étant partie de sphère, prend toutes les ressemblances [images] des objets, et les envoie par la *luc* pupille au dedans du lieu où se forme la vision.

Dans l'anatomie de l'œil, pour bien le voir au dedans sans verser son humeur, on doit mettre l'œil entier en blanc d'œuf et faire bouillir, et affermir, en coupant l'œuf et l'œil en travers, afin que la partie médiane ne verse rien en dessous.

— FOLIO 117 [37] (*verso*). —

— FOLIO 118 [38] (*recto*). —

— FOLIO 118 [38] (*verso*). —



— FOLIO 119 [39] (*recto*). —



— FOLIO 119 [39] *(verso)*. —

[Illusions d'optique. (Tisons en feu)].

TANTO HE AMOUER LOCHIO STANDO FERMO LOBIETTO LUMINOSO QUANTO AMOUERE ESSO OBBIETTO STANDO FER MO LO CHIO —
questo chessidice nella prima parte epr ovato perla passata
ella seconda parte provero chollaiuto dessapassata
perchestando lochio fermo emenan do vno stizo difocho incirchulo o ver disotto allo chio in su para esso stizo essere vna linia infu cha *similmente stan* chessi leui di basso inalto e esso stizo non ne senone invn locho peruolta inessa linia Ecosi stante esso stizo fer mo em- vendo lochio dalto inbas so parra aesso ochio chettalesti zo monti incontinvatalinia di ba sso inalto —

Il y a autant a mouvoir l'œil, l'objet lumineux restant fixe, qu'il y a a mouvoir cet objet, l'œil restant fixe.

(Ce qui se dit dans la première partie est prouvé par la passée, et je prouverai la seconde partie avec l'aide de la passée.)

Parce que l'œil restant fixe, si on mène un tison de feu en cercle, ou de dessous l'œil en dessus, ce tison paraîtra être une ligne de feu *restant de même* qui s'élève de bas en haut (et ce tison n'est pas s'il n'est pas en un lieu à la fois en cette ligne [bien que ce tison ne puisse être réellement qu'en un lieu à la fois]). Et de même, ce tison restant fixe et l'œil se mouvant de haut en bas, il paraîtra à cet œil que ce tison monte en ligne continue de bas en haut.

— FOLIO 120 [40] *(recto)*. —

[Illusions d'optique. (Tisons en feu. Étoiles)].

SELLO CHIO CHE RISSGUARDA LASSTEL LA SIVOLTA *in* CONPRESTEZA IN-CHONTRA RIA PARTE LI PARRA CHECQUELLA STEL LA SICONPONGHA N. NVNA LINIA CURUA INFOCHATA —
[Figure :] d b a c
a b c sia laluce dellochio cherissguarda lasstella d dicho chessella luce moue con presteza laparte a in c chel b neluenire nellocho a sinpreme ra nvna linia continovata delcolor della stella ecquessto achade perche loc chio riserua peral quanto spatio la similitudine della *s* cosa chessplen de *e* eperche tale inplessione dello spen dor [splendore] della stella epiv permanente nella pupilla che non fu ilteopo delsuo moto che talle inpressione dura insieme col mo to intutti isiti che passanariscontro dellastella

---

Si l'œil qui regarde l'étoile se tourne *en* avec vitesse en partie contraire, il lui paraitra que cette étoile se compose en une ligne courbe en feu.

[Figure :] d b a c

Soit a b c la « luce » de l'œil qui regarde l'étoile d; je dis que si la « luce » meut avec vitesse la partie a en c, le b, en venant au lieu a, s'imprimera [aura l'impression] en une ligne continue, de la couleur de l'étoile. Et ceci a lieu parce que l'œil conserve pendant quelque espace [temps] la ressemblance de la chose qui resplendit [brille], et parce que cette impression de la splendeur [de l'éclat] de l'étoile est plus durable dans la pupille que ne fut le temps de son mouvement, cette impression dure en même temps que le mouvement, dans toutes les positions qui passent devant l'étoile.

— FOLIO 120 [40] *(verso)*. —

[Perspective (Courses de Chevaux)].

Sellochio e in mezo alcorso di 2 canali liquali corino avn lorfine per corsi paralelli elipar ra che essi corrin lun contro adel laltro —

Quel che detto achade percheli simvlacri de chavalli che simpreman sopra dellochio simovano inverso ilcentro superfitiale della popilla dellochio —

Si l'œil est au milieu de la course de deux chevaux qui courent à leur but par courses parallèles, il lui paraîtra qu'ils courent l'un contre l'autre.

Ce qui est dit a lieu parce que les simulacres des chevaux qui s'impriment sur l'œil se meuvent vers le centre superficiel de la pupille de l'œil.

— FOLIO 121 [41] *(recto)*. —

[Perspective (Vol des Oiseaux)].

Essellucello vola perla linia delle qualita separando si dallochio e si*di* dimostera negradi del moto acquistar gradi di basseza —

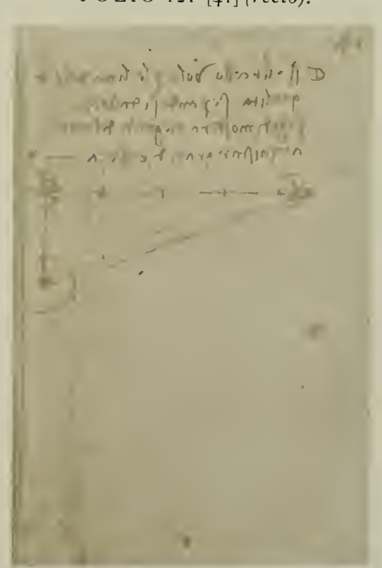
Et si l'oiseau vole par la ligne de l'égalité, en se séparant [s'éloignant] de l'œil, il se montre acquérir, avec les degrés du mouvement, des degrés d'abaissement.

— FOLIO 119 [39] *(verso)*. —

— FOLIO 120 [40] *(recto)*. —

— FOLIO 120 [40] *(verso)*. —

— FOLIO 121 [41] *(recto)*. —



— FOLIO 121 [41] *(verso)*. —

[Perspective. — Vol des Oiseaux].

QUAN DO LUCELLO VOLA PERLA LINIA *equi distante alla spera della qua* DELLEQUALITA EPARE CHE QUANTO PI V SIFA VICINO ALLOCHIO CHESSO PIV SINALZI —

[1re figure] g c sh pn l k

g h sia lalinia delle qualita sia lu cello *g* chessi moua di g c s essia lochio n dicho che inalzandosi lisi mvlacri dello vcello inogni grado di moto inogni grado dalteza nella popilla che pare allochio chettale vccello monti —

Quand l'oiseau vole par la ligne *équidistante à la sphère de l'eau* de l'égalité, il semble que plus il s'approche de l'œil, plus il s'élève.

[1re figure :] g c sh pn l k

Soit g h la ligne de l'égalité; soit l'oiseau *g*, qui se meut de [selon] g c s, et soit l'œil n; je dis que les simulacres de l'oiseau s'élevant en tout degré de mouvement, en tout degré de hauteur dans la pupille il semble à l'œil que cet oiseau monte.

— FOLIO 122 [42] *(recto)*. —

[Optique. — Étoilfs (expérience)].

MSSELLOCHIO CHESSIMOVE DISITO STARA FERMO CHOLLA VISIONE SO PRA LASTELLA PARRAGLI TUTTI LI OBBIETTI VEDUT *essere velo* COLLE LINIE NON CENTRALI ESSERE VELOCI EFFUGIRSI *allo indiri* IN . MOTO CONTRARIO ACQUEL DELLOCHIO.

[1re figure :] d e n c a b

direno chello chio b stando fermo *sei* colla uissta nella stella d e corporal mente simova dal b al a *le* epa ra allochio chelle sua linie cen *tral* noncentrali avendo isscan biate tante volte lesspetie dello obbietto e eparaloro chesisia moso *al* incontrario moto decquel dellochio dello n al c —

Mais si l'œil qui change de position reste avec la vision fixe sur l'étoile, il lui paraitra que tous les objets vus *sont rap* avec les lignes non centrales, sont rapides et s'enfuient *en arrière* en mouvement contraire à celui de l'œil.

[1re figure :] d e n c a b

Nous dirons que l'œil b étant fixe *si* avec la vue à l'étoile d e, se meuve corporellement de b à a *le*, et il paraîtra à l'œil que ses lignes *central* non centrales ayant échangé autant de fois les espèces de l'objet c, il se soit mû *au* en mouvement contraire de celui de l'œil, de n à c.

— FOLIO 122 [42] *(verso)*. —

[Optique (Étoiles)].

QUANDO LOCHIO SIMOVE *stando* DI SITO STANDO FERMO *che* AVN PRO PINCHO OBIETTO ELLI PARRA CHEL LLI OBRIETTI REMOTI SIENO VELO CISSIMI ECHELPRIMO SIN SANZA MOTO ECHELLA STELLA SIMOVA PERLALINIA DELLOCHIO

[1re figure :] d b e c a

diciamo chellochio a stia fermo colla virtu visiua sopra lobbietto c echesimoua corporal mente da a al b stando fermo cholla vista in c chella stella d vedu ta dalle linie noncentrali dellochio gli parra velocissima enel tenpo chelochio va dallo a al b ella stella lipara mossa tutto laparte del celo d e —

[Fin du folio 123 [43] recto].

tanto pare allochio p averlo piv per genit [zenit] essendo in e che in h coe che chadendo del d lipare chelli debba chader piv presso che chadere di a. —

Quand l'œil change *étant* de position étant fixe *que* a [par rapport à] un prochain objet, il lui semblera que les objets éloignés sont très rapides et que le premier est sans mouvement, et que l'étoile se meut par la ligne de l'œil.

[1re figure :] d b e c a

Disons que l'œil a soit fixe avec la vertu visuelle sur l'objet c et qu'il se meuve corporellement de a à b, étant fixe avec la vue en c; l'étoile d, vue par les lignes non centrales de l'œil, lui paraîtra très rapide, et dans le temps pendant lequel l'œil ira de a à b, l'étoile lui paraîtra mue [en] toute la partie du ciel d e

[Fin du folio 123 [43] recto]. autant il paraît à l'œil p l'avoir plus au zénith étant en e qu'en h, c'est-à-dire que tombant de d, il lui semble qu'il lui doive tomber plus près que de tomber de a.

— FOLIO 123 [43] *(recto)*. —

[Optique (Étoiles)].

QUANTO LACOSA CHEDISSCENDE DISSCENDERA DI PIV ALTO SITO TAN TO *ti* PARRA NEL PRINCIPIO DEL MOTO DOLER DISSCIENDER PIV PRO PINCHO ALLOCHIO CHELLA VEDE —

CHENONFA LACOSA CHEDISCENDE DIBASSOLOCO

[2me figure :] a b c d e f g h p

Quel che detto na scie dalcanpo del lmobile ilquale e il cello ovesso mobile canpegia ilquale can po quanto ilmobile epi ubasso tanto lochio louede inpiv disstante canpo come sellochio p vede ilmobile in e e li uede ochupare laparte delcelo d. chequasi lipare di sopra esselu i vede ilmobile nellabbassezza h . hesso ochio h uede ocupare laparte del celo a ettanto quanto dallo a al d tan [La suite au bas du folio 122 [42] verso].

Autant la chose qui descend descendra d'une position plus haute, autant elle paraitra au principe du mouvement, devoir descendre plus près de l'œil qui la voit, que ne fait la chose qui descend de lieu bas.

[2me figure :] a b c d e f g h p

Ce qui est dit naît du champ du mobile, qui est le ciel où ce mobile a son champ. Et plus le mobile est bas sur ce champ, d'autant l'œil le voit en champ plus éloigné; comme si l'œil p voit le mobile en e et lui voit occuper la partie du ciel d, qui lui paraît comme au-dessus, et s'il voit le mobile en bas, en h, ce cet œil lui voit occuper la partie du ciel a, et autant il y a de a à d, autant [La suite au bas du folio 122 [42] verso].

— FOLIO 121 [41] *(verso).* —

— FOLIO 122 [42] *(recto).* —

— FOLIO 122 [42] *(verso).* —

— FOLIO 123 [43] *(recto).* —



— FOLIO 123 [43] *(verso)*. —

[PERSPECTIVE DU MOUVEMENT].

SELA PROPORTIONE DEL MOTO DI 2 MO BILI SARA LAMEDESIMA DELLA LOR DIS STANTIA DALLOCHIO PRESA PER QUEL ME DESIMO VERSO LIMOTI DESSI MOBILI PARAN SENPRE EQUALI ANCORA CHE FUSIN DI QUASI INFINITA VARIETA

[1re figure :] c d

Quando lapiramide ara *lasua* ilsemidiamidiamitro della sua basa li ¾ della sua ipotenissa allora nessuna cosa sifermera so pra essa ipotenissa e cco chessa ipo tenissa fia piulungha sossterra onni cosa .

[Fin du folio 124 [44] recto :] d c he e f parra esser fac to velocissimamente perochupare s tutto lospatio d g il quale spatio di d g atal proportione collon spatio d c quale allauicinita collochio piv e che d

---

SI LA PROPORTION DU MOUVEMENT DE 2 MOBILES EST LA MÊME QUE CELLE DE LEUR DISTANCE DE L'ŒIL PRISE DANS LE MÊME SENS, LES MOUVEMENTS DE CES MOBILES PARAITRONT TOUJOURS ÉGAUX, ENCORE QU'ILS SOIENT DE QUASI INFINIE DIVERSITÉ.

[1re figure :] c d

Quand la pyramide aura *sa* le demi-diamètre de sa base les ¾ de son hypoténuse, alors aucune chose ne s'arrêtera sur cette hypoténuse et si cette hypoténuse est plus longue, elle soutiendra toute chose.

[Fin du folio 124 [44] recto :] d [b] c, et e f, mouvement, paraîtra être fait très rapidement pour occuper tout l'espace d [b] g, espace d [b] g qui a une telle proportion avec l'espace d [b] c que celui du voisinage de e a l'œil a de plus que d [b].

— FOLIO 124 [44] *(recto)*[1]. —

[PERSPECTIVE DU MOUVEMENT].

JNFRALLE COSE DE QUAL MOUIMENTO QUELLA PARRA PIV VELOCE CHESSARA PIU *remota* PROPINQUA E I COSI PIV TARDA CHESSARA PIV REMOTA

[Figure :] b c g e n f a

perche ogni cosa chessi muove eveduta nel *suo* chanpo douella termina e la cosa remota inpari moto al moto della propinqua ochupera menchanpo che essa propinqua nelmede simo tenpo perla qual chosa ochupando magore spatio di chanpo essa pare *piv* tanto piv veloce quante magore ilcanpo chella cercho — Sia *il* a lochio e sia il primo mobile b sia il secondo mouasi d in c nelmedesi mo tenpo che . e simoue in f — d c par ra tardo perche ocupa sol losspatio —

[La suite au folio 123 [43] verso]

PARMI LES CHOSES DE MOUVEMENT ÉGAL, CELLE LÀ PARAITRA PLUS RAPIDE QUI SERA PLUS *éloignée* PROCHE, ET LA CHOSE PLUS LENTE QUI SERA PLUS ÉLOIGNÉE.

[Figure :] b c g e n f a

Parce que toute chose qui se meut est vue dans le *son* champ où elle se termine, la chose éloignée avec un mouvement pareil au mouvement de la voisine occupera moins de champ que cette voisine dans le même temps, ce pourquoi occupant un plus grand espace de champ, elle [la première] paraît *plus* d'autant plus rapide qu'est plus grand le champ qu'elle a cherché [couvert].

Soit *le* a l'œil, soit e le premier mobile, soit b le second. Qu'on meuve d [b] en c dans le même temps où e se meut en f; d [b] c paraîtra lent parce qu'il occupe seul [seulement] l'espace [La suite au folio 123 [43] verso].

1. Une croix au crayon devant le 1er texte.

— FOLIO 124 [44] *(verso[1])*. —

[PERSPECTIVE (CORPS SPHÉRIQUES)].

SELCORPO SPERICHO SARA E QUALE ALLA POPILLA CHELLO VEDE ANCHORA CHEFUSSI ININFINITE VARIETA DI DISTANTIE DATO CHELLE SIPOTESSINDARE ECHELOCHIO LAPOTESSI DISSCERNERE MAJ SARA . VEDUTO NE PIV NEMEN DI MEZZO — e quessto achade perchesenpre ilsuo diamitro *conogni* choli sua stre mi termina infra agoli equali in fralle linie uisuali lequal son paralelle

massella popilla sara minore del chorpo spericho antiposstole essami nessuna varieta di distantia lopotra vedere mezo etanto men nevedra quantesso lisara piu vicino etanto piv quanto esso fia pivremoto

---

SI LE CORPS SPHÉRIQUE EST ÉGAL A LA PUPILLE QUI LE VOIT, ENCORE QU'IL SOIT À D'INFINIES VARIÉTÉS DE DISTANCES, DONNÉ QU'ON PUISSE EN AVOIR L'ENTENDEMENT [?] ET QUE L'ŒIL LE PUISSE DISCERNER [aussi loin qu'on le discernera], ON N'EN VERRA JAMAIS NI PLUS NI MOINS QUE LA MOITIÉ.

Cela a lieu parce que toujours *toutes* les extrémités de son diamètre se terminent entre des angles égaux, entre les lignes visuelles qui sont parallèles.

Mais si la pupille est moindre que le corps sphérique posé devant elle, jamais à aucune variété de distance elle ne pourra en voir la moitié: et elle en verra d'autant moins qu'il sera plus voisin d'elle, d'autant plus qu'il en sera plus éloigné[2].

1. Une croix au crayon avant le 1er paragraphe.
2. Cf. manuscrit A, folios 9 v°, 10 r°, etc

— FOLIO 125 [45] *(recto)*. —

[PERSPECTIVE (CORPS SPHÉRIQUES)].

LOBBIETTO MINOR DELLA POPILLA ANTI POSSTO ALLOCHIO NONOCHUPERA AESSA PO PILLA NESSUNO OBBIECTO REMOTO —

nessuncorpo spericho mi nor della popilla sara mai veduto da vna sola po pilla che nonsia veduto piu che mezo essia inche distantia essersiuoglia — etanto piv che mezo quantesso sara piv vicino ettanto meno *che* quanteso sara piv remoto dallochio chel uede —

L'OBJET MOINDRE QUE LA PUPILLE PLACÉ DEVANT L'ŒIL N'OCCUPERA, POUR CETTE PUPILLE, AUCUN OBJET ÉLOIGNÉ.

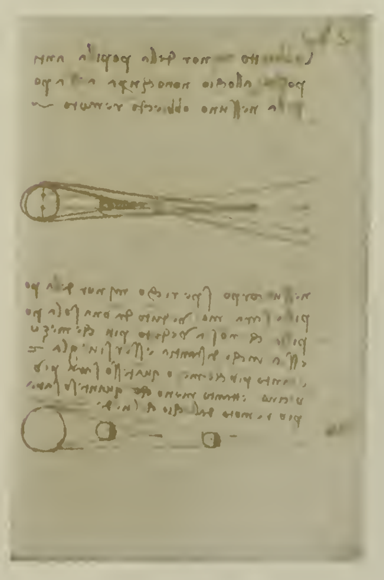
Aucun corps sphérique moindre que la pupille ne sera jamais vu par une seule pupille sans qu'elle en voie plus que la moitié, à quelque distance qu'on le veuille. Et elle en verra d'autant plus que le milieu sera plus voisin, d'autant moins qu'il sera plus éloigné de l'œil qui le voit.

— FOLIO 123 [43] *(verso)*. —

— FOLIO 124 [44] *(recto)*. —

— FOLIO 124 [44] *(verso)*. —

— FOLIO 125 [45] *(recto)*. —



— FOLIO 125 [45] *(verso)*. —

[Optique, Mouvements].

nechasi del moto *tu* della cosa infrallochio ella prefora tura della carta tuai a fare le *fo* preforature conminv tissimi fori *e tene* trarre la cosa chessimove chessia sottile avso di punta di pagla e nel mouere tottarti [toccarti] cones sa ilciglo ella carta stiare mossa dallochio ¼ di braccio eper li per foramenti siveggha laria
anchora seachosterai pi v vicina lacarta attochare quasi lipelli delcoperchio del lochio emoverai iluiso in d adesstra esinistra concor to moto tuvedrai lipeli che *per esso foro* di ladaesso foro parra chessimo — vino inchon trario moto almoto fatto daltuo ochio —

Dans les cas du mouvement *tu* de la chose entre l'œil et la percée du papier, tu as à faire les percées en très petits trous *et ten* et tirer la chose qui se meut fine comme une pointe de paille, et dans le mouvement, te toucher avec elle les cils, le papier devant être éloigné de l'œil d'¼ de brasse, et l'air devant se voir par les percées. Encore : si tu approches plus près le papier, à toucher presque les poils de la paupière, et que tu meuves le visage en d [Figure du folio 126 [46] recto], à droite et à gauche, avec un court mouvement, tu verras les poils qui *par ce trou*, au delà de ce trou paraîtront se mouvoir en mouvement contraire au mouvement fait par ton œil [La suite au folio 126 [46] recto].

— FOLIO 126 [46] *(recto)*. —

[Optique, Mouvements].

[Fin du folio 125 [45] verso] Masse ilmoto dello obbietto sara dila dalla car ta perforata allora lochio vedra iluero moto dello bie to —
[Figure :] a b c f e d
di camo che a simova per a b c

[Fin du folio 125 [45] verso] Mais si le mouvement de l'objet est au delà du papier percé, alors l'œil verra le vrai mouvement de l'objet.
[Figure :] a b c f e d
Disons que a se meut par a b c...

— FOLIO 126 [46] *(verso)*[1]. —

[Optique. — Vertu visuelle].

ellaragion sie chefacendosi ogni visione per *retta* linia retta essendo il mezo vniforme laparte a del la popilla vede o *fo* di la dal foro in s einposibile sarebbe pertale foro vederlo in q per a b q elinia non retta — *p me* ora sia che o sabassi in *v* n p ve dra o in r *che* esse o sara a bas sato insino m allora o para alla parte inferiore dellochio c chesia salito alla stremita q —
Lapopilla chevede di la dallo spira col mi nor di lei (e allei uicino) *co* al chuna cosa vedra colla parte desstra della popilla la parte sinisstra dello ob bietto echolla parte sinistra de drala [vedra la] parte desstra ditale obbietto echol centro della popilla vedrebbe ilcentro superfitiale dellobbietto dato chefussi vi sibile echel centru della popilla aues si inse virtu visiua —

Et la raison en est que toute vision se faisant par *droite* ligne droite, le milieu étant uniforme, la partie a de la pupille [Figure du folio 127 [47] recto] voit o *tr* au delà du trou en s, et il serait impossible de le voir par un tel trou en q par a b q, et [c'est-à-dire] par ligne non droite. *P me* Soit maintenant que o s'abaisse en *n* n ; p verra o en r *qui*, et si o est abaissé jusqu'à m, alors o paraîtra à la partie inférieure de l'œil c être monté à l'extrémité q.
La pupille qui voit au delà du soupirail, plus petit qu'elle (et voisin d'elle), quelque chose, verra avec la partie droite de la pupille la partie gauche de l'objet et avec la partie gauche elle en verra la partie droite ; et avec le centre de la pupille, il [l'œil] verrait le centre superficiel de l'objet, [étant] donné qu'il fût visible, et que le centre de la pupille eût en soi vertu visuelle.

1. Cf. manuscrit A, folio 10 r[to].

— FOLIO 127 [47] *(recto)*[1]. —

[Mouvements contraires vus en même temps].

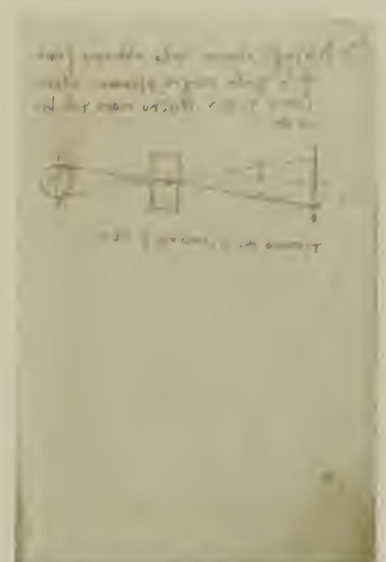
ANCHORA EPOSSIBILE CHEVNA MEDE SIMA POPILLA VEGGHA AVN MEDESIMO OBBIETTO NVMEDESIMO *obbietto* TENPO FARE 2 CONTRARIMOTI SANZA ALTERATION DESSA POPILLA —
[Figure :] q r s b q o n m a p c
Quelche disopra sipropone fia veduto dalla popilla quando essa *gua* vedralaria per uno picho foro fatto nella char ta dalla punta dellaglio ettenendovi presso lochio einterponendo infrallochi o el foro vna sottilissima festucha la qual settulla mouerai da destra assinis stra lochio lauedra inelsuo vero moto *in* intralforo ellui neluero sito dove essa festucha sitrova moversi inverita *essini de* edila daesso foro lauedra mo versi incontrario *moto* del suo vero mo [moto] siche nvnmedesimo tenpo vede iluero ebugardo moto disperse lun dallaltro —

Il est encore possible qu'une même pupille voie un même objet en un même *objet* temps, faire 2 mouvements contraires sans changement de cette pupille.
[Figure :] q r s b q o n m a p c
Ce qui se propose ci-dessus est vu par la pupille, quand elle verra *rega* l'air par un petit trou fait dans le papier par la pointe de l'aiguille, et que tenant l'œil auprès et interposant, entre l'œil et le trou, un très fin fétu, tu remueras celui-ci de droite à gauche ; l'œil le verra en son vrai mouvement, *en* entre le trou et lui, dans la vraie position où ce fétu se trouve se mouvoir en vérité ; *et se vo* ; et au delà de ce trou, il le verra se mouvoir en [sens] contraire *mouvement* de son vrai mouvement ; de sorte qu'en un même temps il voit le vrai et le menteur mouvements séparément l'un de l'autre.

1. Une croix au crayon devant le 1[er] texte.

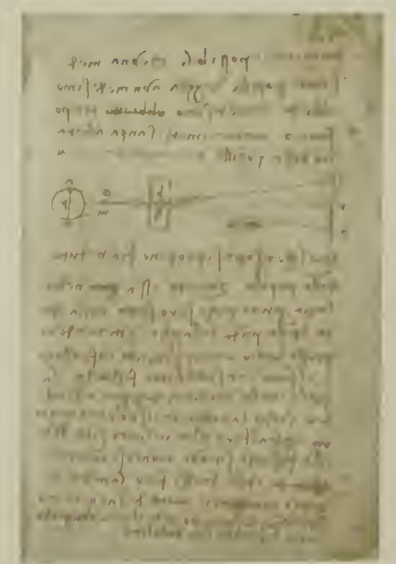
— FOLIO 125 [45] (*verso*). —

— FOLIO 126 [46] (*recto*). —



— FOLIO 126 [46] (*verso*). —

— FOLIO 127 [47] (*recto*). —



— FOLIO 127 [47] (*verso*). —

[PUPILLE VOYANT UN OBJET DEUX FOIS].

POSSIBILE E CHEVNA *sola* medesima POPILLA VEGA VN MEDESIMO OBBIECTO DUE VOLTE *in due lochi* nvn*medesimo* tenpo —
[Figure :] f g d e c a b
Laparte inferiore b della popilla a b vede lobbietto c ochupare in d el la parte superiore a della medesima po pilla vede ilmedesimo obbietto c oc chupare lapariete g f fori dello spira chuo e nel sito g.
adunque lopietto [l'obbietto] c eveduto-nvn medesimo tenpo . in d g ecqueste quel chio voleuo dimostra re

IL EST POSSIBLE QU'UNE *seule* MÊME PUPILLE VOIE UN MÊME OBJET DEUX FOIS, *c'est-à-dire en deux endroits en un même temps.*

[Figure :] f g d e c a b

La partie inférieure b de la pupille a b voit l'objet c occuper d, et la partie supérieure a de la même pupille voit le même objet c occuper la paroi g f, au delà du soupirail e, dans la position g.

Donc, l'objet c est vu en un même temps en d [et] g, et c'est ce que je voulais démontrer.

— FOLIO 128 [48] (*recto*). —

[EAU ET MOUVEMENT (PROPORTIONS)].

LIUASI DEQUALARGHEZA EP PIENI *indu* DACQUA IN DOPLA PROPORTIONE EVERSINO PER*loi* SPIRA CU*loi* *pe* FAT*loi* *sals* NELLULLA LO RO VLTIMA BASSEZA INOGNI GRADO DITENPO MUTERAN GRADI DI PROPORTIONI *nelloro* NELLABONDANZE DELORO VERSAMEN TI —
dico chessenel principio deluer sare lacqua sara di dupla quantita ne *l* cella quantita cheversa inmedi ate e dupla luna allaltra ein media te siuaria in modo che essendo li di scensi diuisi in 6 gradi neluaso mino re e 12 nelmagore quando ilmino re vaso sara calato 5 gradi el ma gore altri 5 . allora esso minor va so resta conungrado dalteza dacqua el magore resta con 7 che proportione settupla

Les vases d'égales largeurs et pleins *en dou* d'eau en double proportion, et qui se vident par les soupiraux *p* faits *sur l* dans leur partie la plus basse, changeront à chaque degré de temps, les degrés des proportions *dans leurs* dans l'abondance de leurs écoulements.

Je dis que si au commencement de l'écoulement, l'eau est de double quantité, la quantité qui s'écoule est immédiatement double l'une de l'autre, et immédiatement se varie; en sorte que les descentes étant divisées en 6 degrés dans le plus petit vase, et en 12 dans le plus grand, quand le plus petit vase aura baissé de 5 degrés et le plus grand de 5 autres, le plus petit vase reste avec un degré de hauteur d'eau et le plus grand avec 7, ce qui est proportion septuple.

— FOLIO 128 [48] (*verso*)[1]. —

[JEAN DE LA ROQUETAILLADE].

er erobbia
ioannes rupicisa

vno va dinanti
. ls . . . . ilq a
lungo tenpo era . .
sato che nolla ue . .
visto e non fu dac
quel rice. . . . . to co. .
la . . . . . m . r . . . .
del . . . si . . tale a . . o
. . . os . u . r . b .
. . . . stato diuiso
dallui

et R et Robbia
Johannes Rupicisa
[Rupesscissa, ou : Rubecisa][2]

Quelqu'un va devant[3]
. . . . lequel
depuis longtemps était
passé [?] qu'il ne l'avait
pas [?] vu, et ne fut pas par
lui r . . . .
la . . . .
du . . . .
. . . .
. . . . été séparé
. . de lui [?].

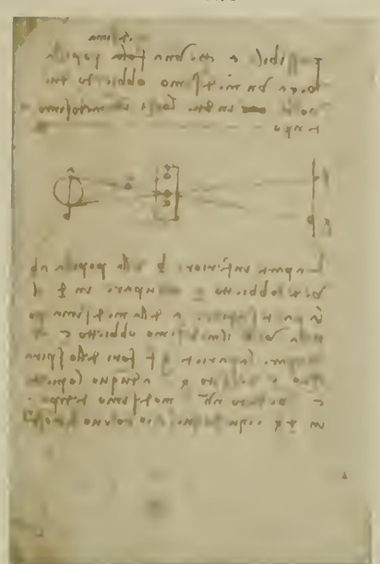
1. Page au crayon rouge, écrite sens dessus dessous. — Pour la pagination, voir ci-dessus, folio 71 verso, note 1.

2. M. J.-P. Richter (t. II, n° 1431) a traduit les 2 premières lignes : « Johannes Rubicissa e Robbia ». Les 2 premiers de ces noms sont ceux d'un franciscain français, Jean de la Roquetaillade (voir : Fabricius, *Biblioth. latin.*, t. III), dont la vie et les écrits furent de nature à intéresser particulièrement Léonard de Vinci. Le troisième fait penser au grand artiste, Luca della Robbia, mais peut-être ne faut-il y voir qu'une corruption du deuxième, où le p devenant b [comme dans rubens au lieu de rupes ferait équivaloir, à peu près, rubicisa à robbia, garance.]

3. Le crayon mou de ce texte est si écrasé et effacé, qu'il n'a pas encore pu être déchiffré complètement. On n'en a transcrit et traduit, à titre d'essai, que les mots ou lettres dont la lecture a paru la moins incertaine; la place des autres est indiquée dans cette transcription, par des points.

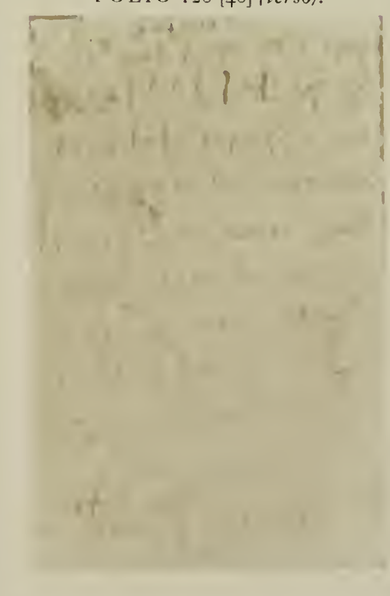
Le chiffre 48 précédé de deux L, en haut de la page, répète celui de la pagination immédiatement précédente; en bas, sens dessus dessous, on lit, entre 2 points . « 45 », de même que les chiffres de pagination qui précèdent, ces chiffres ne sont pas de la main de Léonard.

— FOLIO 127 [47] *(verso)*. —



— FOLIO 128 [48] *(recto)*. —

— FOLIO 128 [48] *(verso)*. —



ERRATA

ET DÉTAILS A AJOUTER

POUR LE

MANUSCRIT C

Folio 3 verso, 4e ligne des notes, *au lieu de :* 583 — *lire :* 593.

Folio 5 recto, note 7, *au lieu de :* As, At — *lire :* As, At [ou : A 5, A 3].

Folio 5 verso (ITALIEN), 6e ligne, *au lieu de :* diueso [?] — *lire :* diueso [diverso]; (français), 9e ligne, *au lieu de :* couverte] devant [?] — *lire :* couverte?] vers [devant].

Folio 6 recto, 12e et 14e lignes, *au lieu de :* lumière [propre], lumière [irradiée], — *lire :* « luce » ; note 3, *au lieu de :* Public.) — *lire :* Public.), et ci-après, manuscrit K, folio 118 verso, note 2; lignes 11 de l'italien, 15 du français, alinéa pour les lettres de la figure.

Folio 7 verso, note 2 : Une idée plus simple serait que le degré d'enfoncement fût relatif à la pression sur l'unité de surface, non au poids total (M. Ch. H.).

Folio 10 recto, 1re ligne, *au lieu de :* splendore magiore — *lire :* magiore splendore.

Folio 15 verso, note 9, *au lieu de : Malerbruch* — *lire : Malerbuch.*

ERRATA

ET DÉTAILS A AJOUTER

POUR LE

MANUSCRIT E

Folio 4 recto, 3ᵉ ligne, *au lieu de :* de la partie — *lire :* la partie ;

Folio 4 verso, 2ᵉ ligne, *au lieu de :* roseau — *lire :* roseau [tube] ; 4ᵉ ligne, *au lieu de :* cors — *lire :* cornes ; note, *au lieu de : Malerbuh* — *lire : Malerbuch.*

Folio 7 recto, 3ᵉ ligne, *au lieu de :* suspenseur — *lire :* appendice[1].

Folio 20 recto, *au lieu de :* 8ᵉ et 9ᵉ lignes, excédent *et* note 1, renvoie *et* note 2, 78 verso — *lire :* excédant *et* renvoient, *et* 61 recto.

Folio 16 verso (ITALIEN), 1ʳᵉ ligne, *au lieu de :* Delle — *lire :* Prima Delle.

Folio 21 recto (ITALIEN), *au lieu de :* 1ʳᵉ ligne, Dpesi, et 8ᵉ ligne, saa — *lire :* Depesi *et :* sua ; (FRANÇAIS), *au lieu de :* 1ʳᵉ ligne, Poullies *et* 18ᵉ ligne, inverse — *lire :* poulies *et* converse.

Folio 21 verso, 3-4ᵉˢ lignes, *au lieu de :* proportion — *lire :* proportion de.

Folio 29 recto, 7ᵉ ligne, *au lieu de :* balle — *lire :* balle [ou boulet].

Folio 33 recto, voir folios 57 verso, note.

Folio 41 recto, 21-22ᵉ lignes, *au lieu de :* ri fresso effacto — *lire :* ri fresso effacto.

Folio 46 recto, 23ᵉ ligne, *au lieu de :* plume — *lire :* penne.

Folio 66 recto[2], 1ʳᵉ ligne, *au lieu de :* toujours — *lire :* Toujours ; 8ᵉ ligne, *au lieu de : desse* — *lire : desce.*

Folio 66 verso, 3ᵉ ligne, *au lieu de :* cordes, descendent — *lire :* cordes descendent.

Folio 67 recto (ITALIEN), 2ᵉ ligne, *au lieu de : bain sicho* [?] — *lire : bain siche* [basso insinche], 18ᵉ ligne, *au lieu de :* alloiusu — *lire :* alloinsu ; (FRANÇAIS), 2ᵉ ligne, *au lieu de :* en... — *lire : en bas jusqu'à ce que...*, 3ᵉ ligne, *au lieu de : Discours... Dilatation...* — *lire : Discourse* [Écartement]... *Dilatation* [Élargissement]... ; 23-24ᵉˢ lignes, *au lieu de :* l'entrée de la pierre — *lire :* l'entrée de la pierre.

Folio 76 recto, 3ᵉ ligne, *au lieu de :* le cuir de soufflet [?] — *lire :* le [?] du soufflet.

Folio 79 verso, note 2, *au lieu de : equalita* — *lire :* e qualità.

Folio 80 recto, note 3, *au lieu de :* t. II — *lire :* t. I.

A citer pour les folios : 12, 15, 17, 55 et 80 : Dʳ M. Jordan, *Das Malerbuch*, p. 75.

1. Voir : Folio 57 (verso), note.

2. Les imprimeurs ont, par mégarde, fait le tirage des folios 66 et 67 sans que les corrections en fussent finies, et avant le folio 65 ; déjà la note du folio 65 verso a prévenu de cette erreur.

ERRATA

ET DÉTAILS A AJOUTER

POUR LE

MANUSCRIT K

Folio 1 recto, *au lieu de :* jusqu'à 47 — *lire :* jusqu'à 48.
Folios 5 verso à 7 recto, à noter : des croix, marques de lecteur.
Folio 17, note, *au lieu de :* page 31 verso — *lire :* page 32 [31] recto.
Folio 42 recto : Sous l'encre, une 1re rédaction au crayon.
Folio 53 verso, lire le n° 36 de la 1re ligne de l'italien placé comme à la 1re ligne du français.
Folio 60 [11] verso, avant la 1re ligne — lire en titre : (ITALIEN) de fiumi, (FRANÇAIS) Des fleuves.
Folio 67 verso. Voir ci-dessous : Folio 71.
Folio 71 verso. La note 1 devrait être placée, non à ce folio, mais au folio 67 recto, la pagination n'étant fautive que du folio 60 verso au folio 67 recto.
Folio 97 verso, 1re ligne, *au lieu de :* marche — *lire :* marches.
Folio 100 recto, note 2, *au lieu de :* Vérone — *lire :* de Vérone.
Folios 106 verso, 107 recto et verso. Pages au crayon rouge.
Folio 114 verso, 1re ligne, *au lieu de :* Il apello — *lire :* Ilcapello.
Folio 118 verso, note 2, *au lieu de :* la prunelle avec l'iris — *lire :* la cornée.
Folio 128 verso, *au lieu de :* rupes...... garance.] — *lire :* rupes]..... (garance). — Voir pour la pagination, ci-dessus : 71 verso.
Pour la pagination, *au lieu de :* 60 [12] recto, 61 [13] recto, 62 [14] recto et verso, 63 [16] recto et verso, 64 [17] recto et verso, 65 [18] recto et verso, 66 [19] recto — *lire :* 61 [12] recto, 62 [13] recto, 63 [14] recto et verso, 64 [16] recto et verso, 65 [17] recto et verso, 66 [18] recto et verso, 67 [19] recto[1].

1. Cette erreur de pagination est deja signalee aux notes des folios 71 verso (voir ci-dessus, folio 71) et 128 verso.

NOTES POUR LES ERRATA

DES

MANUSCRITS A, B, D.

Voici le résumé d'une lettre de M. l'abbé Ceriani, préfet de l'Ambroisienne :

« Enfin j'ai un moment de liberté pour satisfaire à votre désir, quant au premier des deux tomes que vous avez donnés à l'Ambroisienne ; voici le peu que je trouve à ajouter à vos Errata, et encore en vous prévenant que des notes comme celles-ci n'ôtent rien au mérite de vos transcriptions (*facile est inventis addere*) :

au lieu de : 24 recto, ligne 9 : ponniente — *lire :* ponmente ; 28 verso, note 1 : rilvar — *lire :* ritrar ; 31 recto, ligne 2 : stato — *lire :* staio (boisseau) ; 41 recto, ligne 1 : ella inpruova (est là en preuve) — *lire :* ella ripruova (est la preuve) ; 43 recto, ligne 9 : schoprirvi — *lire :* schoprirvi [scolpirvi, y sculpter] ; 48 verso, ligne 25 : sappano edanno — *lire :* saprono edano (s'ouvrent et donnent) ; 53 verso, ligne 14 : chovun — *lire :* chovon [covone, gerbe] ; 63 verso, ligne 3 : presse — *lire :* peresse (dans ces).

36 recto, ligne 17, la correction proposée aux Errata du manuscrit B, zocho au lieu de zucha, est exacte, « *zocho* — antico lombardo par l'italiano *ciocco, ceppo;* ora in milanese è *sciocch.* »

Pour le folio 3 verso, ligne 11 du manuscrit B, au lieu de : cuperesti, ÷ lire : caperesti (avoir assez de place pouvoir être contenu).

Voici tous les passages du manuscrit B dont M. de Geymüller a dit (*Les derniers travaux sur Léon. de V.*, p. 14, note 1) qu'il me signalait directement le sens précis, et pour lesquels il m'a communiqué ses notes en épreuves non corrigées :

Folio 10 verso, 1re ligne : « *camera* signifie probablement non la courbure, mais l'ouverture d'une œuvre de la pièce voûtée » ; 2e ligne : « *del tedesco in domo* signifie que l'exemple de Léonard est pris du style gothique de la cathédrale de Milan (Voir ci-dessous : M. Ch. Henry).

Folio 17 verso, dernière ligne, *lire :* « Cet édifice ferait encore un bon effet en n'en faisant que la partie au-dessus de la ligne a b c d. » (*lire :* insu *au lieu de :* d'insui).

Folio 18 verso, ligne 5 : « je préférerais lire : *fregio,* frise, qui correspond exactement au sens du croquis, et non : *fregion.* » — Le manuscrit porte le trait de l'n bien nettement au-dessus de l'o, donc : fregion (mal imprimé fregiona), et non fregio, mais rien n'empêche que ce mot soit là pour : frise (au lieu de : bordure).

Folio 21 verso, 1re et 2e lignes, *lire :* « chacun des 9 dômes (y compris les tambours), *au lieu de :* petits tambours (pour : tiburi), *et* « carrés » *au lieu de :* carrés [?] ; puis, ligne 3 : « Ceci est comment... chapelles » *au lieu de :* celles-ci... chapelles [?].

Folio 36 verso, 3e ligne du bas : « piombiatoro, et non : piombatore. » En réalité, il y a : piombatoro. « Signifie *ouverture* dans une voûte, par laquelle on jette des projectiles sur l'ennemi » (*au lieu de :* celui qui est à plomb au-dessus.)

M. Charles Henry a expliqué, avec figure, le passage ci-dessus du folio 10 verso, dans la *Revue de l'Enseignement* du 15 janvier 1885 (« chambre de la voûte » — « gothique dans le dôme ».) Voir dans cette étude la rectification et l'interprétation de quelques autres passages . Voir aussi la Bibliographie à la fin de l'Avant-Propos de ce troisième volume.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE MANUSCRIT C DE L'INSTITUT.

Acoustique, 5 v°, 16 r°, 24 r°.
Action prompte et puissante, 22 r° et v°.
Air, 5 v°, 6 r°, 13 v°, 18 r°, 20 r°, 22 v°, 26 v° (voir : Lumière et Ombre).
— et eau, et feu, 22 v°.
— et feu, et terre, 26 v°.
Ais, 5 v°.
André (voir : Jacques).
Anecdotes, 15 v°, 19 v°.
Angles, 8 v°, 12 r°, 14 v°, 21 r° et v° (voir : Lumière et Ombre, Réflexion).
— de supports dans l'air, 6 r°.
Animaux, 25 r°.
Antoine (voir : Jean).
Apparences (Quatre) pour une corde, 15 r°, (voir : Illusions, Images, Lumière et Ombre, Surfaces).
Apprentis (voir : Élèves).
Arbre saillant d'une digue, 26 r°.
Argent (voir : Style).
Astres (voir : Étoiles, Lune, Soleil).
Atelier (voir : Étude).
Augmentation par concentration, convergence, resserrement, réunion, 4 r° (reflets), 8 r° (rayons lumineux).
— (voir à ce mot les tables des manuscrits A, B, D).
Augustin de Pavie, 15 v°.
« Baga » 7 r°, 26 v° (voir : Manuscrit A).
Balance, Balances, 7 v°, 15 v° (hydrostatique).
Balles (Percussion de), 15 r°, 26 r°, 28 v°.
Bâton remué semblant double, 15 r°.
Beaux effets, 7 r°.
Bois :
— dans l'eau, 15 r°, 28 v°.
— (voir : Éclats).
Bonds différents (balles et eau), 26 r°.
Bonnet, 15 v°.
Bords (voir : Termes).
Bottines pour Léonard de V., 15 v°.
Boue, 28 r° (voir : Fange).
Brouillard, 3 r°.
Canaux, 15 r°, 25 v°, 26 v°, 28 v°.
Cause du coup, 6 v°.
Centre, Centres :
— de corps quelconques, 3 v°.
— de gravité, 7 v°, 28 v°.
— de mouvement, 24 v°.
— du monde, 26 v°.
Cercles lumineux de l'ombre, 4 v°.
Chaleur du soleil, 6 r°, 26 v°.
Champ (fond), 3 r°, 5 r° et v°, 8 v°, 11 v°, 14 r°, 19 v°, 21 v°, 23 r°, 24 r°.
Chandelier, 27 r°.
Chandelles (Lumière de), 6 r°, 7 r° (fig.), 8 r° (fig.), 22 r° (fig.), 25 r°.
Château de Milan (Place du), 19 v°.
Chausses, Chaussures, Chemises, 15 v°.
Cheval, 15 v° (statue équestre), 25 r° (dans l'eau).
Chiffres, 27 r°.
Chute d'eau, 22 r°, 26 v°.
« Cicognola », 15 r°.
Circulation de l'eau, 6 r°.
Clignements d'œil, 27 r°.
Cloche, 16 r° (fig.).
Clou, 5 v°, 22 r° (expér.).
Commentaire, 2 r°, 16 v°.
Concours lumineux et ombreux, 2 v°, 3 v°, 4 r° et v°.
— pyramidal, 20 r° (voir : Lumière et Ombre).
Condensation (voir : Congélation).
Congélation, 6 r°, 26 v°.
Conques (Bassins d'écluses), 15 r°.
Conseil (Le), 19 v°.
Conservation :
— de la force, 7 v° (voir : Manuscrit A, f° 24 r°).
— des formes, 26 v°.

Contact (cause du coup), 6 v°.
Contours (voir : Termes).
Contrastes, 4 v°, 5 r°, 8 v°, 11 v°, 20 r°, 24 r°.
Cordes, 15 r° (de luth), 24 v° (en roue).
Corps (voir : Lumière et Ombre, Poids).
— vitaux, 26 v°.
Corruption par stagnation, 26 v°.
Cosmographie (voir : Astres, Terre, Monde).
Couleurs, 4 v° (reflétées), 12 v° (lointaines), 13 r° (perçues dans leur variété).
Coup, 5 v°, 6 v°, 7 r°, 22 r° et v°, 24 v°, 25 v°, 26 v°, 28 r°.
— et force, et mouvement, 5 v°.
— et force, et poids, 6 v°, 7 r°.
— et force, mouvement, poids.
Courants, Cours (voir : Eau, Vents).
Couteau, 7 r°, 15 r° (semblant 2).
Crayon (texte au), 14 v°.
Crible, 27 r°.
Crochets, 7 v°.
Dates, 15 v°.
Débordement d'étang (mouvement), 25 r°.
Définitions, 14 v°, 16 v°, 26 v° (eau).
Degrés d'obscurités, d'ombres, 11 v°, 13 v°.
Déguisements (voir : Écuyers).
Démonstrations, 5 r°, 16 v°, 17 v°, 23 v°, 28 v°.
Deniers de Léonard de V., 15 v°.
Détérioration de digue, de fond de canal, 24 v°, 26 v°.
Différence entre coup, force, poids, 6 v°, 7 r°.
Digues ou Rives, 15 r°, 23 v°, 24 v°, 25 v°, 26 r° et v°, 28 v° (voir : Eau).
Direction de fêtes (voir : Joute).
Distances, 1 r°, 2 v°, 5 v°, 27 r° (voir : Perspective).
Duc de Milan (voir : Statue).
Eau, 5 v°, 6 r°, 15 r°, 17 v°, 22 r° et v°, 23 r° et v°, 24 v°, 25 r° et v°, 26 r° et v° (voir : Canaux, Globes, Gouttes, Nappe, Sable, etc.).
— conservatrice de la forme, 26 v°.
— dans l'air, 5 v°, 6 r°, 23 r°.
— deuxième des Éléments, 26 v°.
— séparée d'air qui la soutient, 26 v°.
— trouble, de percussion plus grande, 28 r°.
Eau (voir : Térébenthine).
Eau-de-vie, 15 v°.
Écho, 16 r°.
Éclats de bois (mouvement et percussion), 22 r° et v°.
Éclipses, 7 v°, 23 r°.
Écluses, 15 r°.
Écoulements (mouvement), (voir : Eau, Vin).
Écriture en sens ordinaire, 5 r° (z), 12 r° (B).
Écuyers en sauvages (voir : Sanseverino).
Effets volés (voir : Jacques André).
Élément maritime, 26 v°.
Éléments, 26 v°.
Élèves et apprentis de Léonard de V., 15 v°.
Élever l'eau (Pour), 15 r°.
Empreinte de percussion, 9 r°, 10 v°.
Enclume, 7 r°.
Engin de Léon, 19 v°.
Entonnoir (fig.), 22 v°.
Épée tranchante, 6 v°.
Équivalence de mouvements, 7 v°.
Erreurs (voir : Illusions).
Escarcelle de Léonard de V., 15 v°.
Espèces, 4 v°, 6 r° (lumineuses), 19 v° (pyramidales).
Étang (Traversée d'), 25 r°.
Été (voir : Rosée).
Étoiles, 3 r°.
Étude de Marc, 15 v°.
Évaporation, 6 r°, 26 v°.
Expérience (L'), 23 v°.
Expériences, 3 r°, 6 r°, 22 r° et v°, 25 r°, 26 v°, 27 r°, 28 v°.
Facétie libre, 19 v°.
Fange, 7 v°, 15 r° (voir : Boue).
Farine (Ombres de), 13 v°.
Fer, 7 v° (fil), 2 r° (rougi), 22 v° (tranchant).
Feu, 22 v° (Air, Eau, et), 26 v°.
Figures d'ombres (Trois), 7 v°.
Fil à plomb, 7 r°.
— de fer, 7 v°.
Fils de pluie, 5 v°.
Flèche, 19 v°.
Fleuves, 15 r°, 24 v°, 25 v°, 26 r° et v°.
Florence, 19 v°.
Fond :
— des canaux et fleuves, 26 r° et v°.
— (voir : Champ).
Force, 5 v°, 6 v°, 7 r° et v°, 24 v° (centrifuge), 28 v°.
Formes :
— des ombres, 18 v°.
— premières ne se conservant pas sous l'eau, 26 v°.
— pyramidales, 22 v°.
France (voir : Voyage).
François Sforce (voir : Statue).
Gabelle, 19 v°.
Galéaz (voir : Sanseverino).
Gelée blanche, 6 r°.
Glace, 6 r°, 26 v°.
Géographie (voir : Villes, Voyages).
Globes de l'eau, 15 r°, 26 r° et v°.
Gouttes d'eau dans l'air, 5 v°, 6 r°, 23 r°.
Gravier, 28 r°.
Gravité (voir : Centre, poids).
Hache (expér.), 22 r° et v° (fig.).
Hémisphère (Notre), 6 r°.
Herbes (voir : Plantes).
Hiver, 6 r°.

Homme, hommes, 22 r°, 25 r°.
Horizon (voir: Étoiles).
Humeurs des corps vitaux, 26 v°.
Illusions :
— d'acoustique, 24 r°.
— d'optique, 5 v°, 6 r°, 8 r° (étoiles), 14 r°, 15 r°, 17 v°, 20 r°, 23 r°, 27 v°.
Images (voir: Espèces, Ressemblances).
— lumineuses, durent plus que les ombreuses, 7 v°.
Incidence (voir: Réflexion).
« Inpressiua », 16 r° (voir: manuscrit D).
Intersections :
— d'eau et vin, 24 v°, 25 r°.
— d'ombres, 21 r°.
Irradiation, 1 r°, 3 r°, 8 v°, 11 v°, 12 r°, 14 r°, 24 r° (voir : Lumière et Ombre).
Jacques André (Méfaits de), 15 v°.
Jean Antoine (élève de Léonard de V.), 15 v°.
Jeux de parti, 19 v°.
Joncs (voir: Plantes).
Joute ordonnée par Léonard de V. (voir: Sanseverino).
Jugement (Le), 27 v°.
— des corps, 23 v°.
— des distances, 5 v°.
Laiton, 15 v°.
Léon (voir : Engin).
Léonard de Vinci, 15 v°, 19 v°.
Lever du soleil, 3 r°.
Lignes :
— des forces, 28 v°.
— lumineuses, 17 r°.
— visuelles, 25 r°, 27 r°.
Livre commencé par Léonard de V. (manuscrit C), 15 v°.
Livres :
— (voir: Sous) :
— de coup, 26 v°.
Loi infuse (voir: Nature).
Lumière, 1 r°, 3 r° (plus haute que large, rapprochant), 4 r° (principat).
— 7 r° (beaux effets).
— 8 r° (chandelles et étoiles).
— 11 r° (cruciale).
— 12 r° (due, juste).
— 16 v°, 20 v° (dérivative, primitive, subite).
« Luce », 6 r°, 27 r° (voir ce mot à la table du manuscrit K).
Lumière et ombre, 1 r° et v°, 2 r° et v°, 3 r° et v°, 4 r° et v°, 5 r° et v°, 6 r°, 7 v°, 8 r° et v°, 9 r° et v°, 10 r° et v°, 11 r° et v°, 12 r° et v°, 13 r° et v°, 14 r° et v°, 15 v°, 16 r° et v°, 17 r° et v°, 18 r° et v°, 19 r° et v°, 20 r° et v°, 21 r° et v°, 22 r°, 23 r°, 24 r°, 25 r°, 27 r° et v° (voir : Lumière, Ombres).
Lune, 7 v° (éclipses), 23 r° (relativement au soleil).
Luth (Bonnes et fausses cordes de), 15 r°.
Machine terrestre, 6 r°.
Maçons, 6 v°.
Main (Pierre brisée dans la), 6 v°.
Malvoisie (Vin de), 15 v°.
Manteau, 15 v°.
Marbres, 6 v°.
Marc (élève de Léonard de V.), 15 v°.
Marteau, 5 v°, 6 v°, 7 r° (fig.), 16 r° (fig.), 22 r° (fig.).
Médailles (voir: Poudre).
Méfaits (voir: Jacques André, Thomas).
Mers, 15 r°, 17 v°.
Métaux, 15 v°.
Milan (voir: Château et Duc).
Milieux, 16 r°.
Miroirs, 16 r°, 17 v°.
Mobilité (L'eau, élément de 2me), 26 v°.
Modane, 19 v°.
Monde, 26 v°.
Moufles, 7 v°.
Mouvement, 3 r° (rayons solaires), 3 v° (ombres), 5 r°, 5 v° (vin), 6 v°, 7 r° (vin), 15 r° (couteau, luth), 16 r° (corporel et spirituel), 17 v° (navire et soleil), 22 r° (seau), 22 v° (éclats), 24 r°, 24 v° (roue), 25 r°, 26 r° et v° (traversée d'étang), 28 r° (poids), 28 v° (voir : Coup, Eau, Lumière et Ombre).
Mur (Balle contre), 28 v°.
Nappe d'eau (voir : Pelago), 22 r°, 23 v°, 25 r°.
Nature (La), 20 r° (Ordre de), 23 r° (Loi infuse contraignant).
Nature de l'eau, 26 v°.
Navire suivi par le soleil, 17 v°.
Nécessité, 23 r°.
Nombres (voir : Chiffres, Jeux).
Notes personnelles, 15 v°.
Nuit, 7 v°.
Œil, 5 v°, 6 r°, 7 v°, 10 r°, 12 v°, 13 v°, 16 r°, 17 v°, 19 v°, 20 r°, 23 r°, 27 r° et v° (ne pouvant être vrai juge). (Voir: Illusions, Lumière et Ombre, Perspective, Positions).
Ombres (voir : Lumière et Ombre).
— bifurquées, 2 r°, 3 r°.
— circulaires, 12 v°.
— cruciales, 11 v°.
— dérivatives, dérivées, 5 r°, 8 r°, 9 v°, 10 r°, 11 r°, 12 v°, 13 r° et v°, 14 v° (définition), 17 r° (milieux), 22 r°.
— différentes de leur cause, 18 r° et v°, 21 r°.
— divisées, 2 r°, 21 r°.
— doublées, 14 r°.

Ombres latérales, 1 r°.
— lointaines, plus obscures, 13 v°.
— mêlées, mixtes, 12 v°, 13 r°, 14 r°, 19 r°.
— originales, 11 r°.
— primitives, 3 v°, 5 r°, 17 r°, 18 v°, 21 r°.
— rapides avec objet lent, 3 v°.
— s'éclaircissant, 21 r°.
— superposées, 12 r°, 13 r°, 14 r°
Ondes, 22 r°, 25 r° et v°.
Optique (voir : Illusions, Images, Lumière et Ombre, Perspective, Renversement).
Ordre de la Nature, 20 r°.
Oreille, 16 r°, 23 r°.
Pagination :
— factice du manuscrit C (voir 1 r°, note 1).
— par Léonard de V., 1 : 15 v°, 2 à 8 : 28 v° à 22 v°, 9 à 15 : 7 v° à 1 v°, 16 : 14 v°, 17 : 21 v°, 18 : 17 v°, 19 : 16 v°.
Paroi, 2 v°, 8 v°, 12 r°, 23 r°, 25 r° et v°.
Parti (voir : Jeux).
Peau turque, à Léonard de V., 15 v°.
Peintre portraitiste, 27 v°.
Peinture (voir : Peintre, Lumière et Ombre, Perspective, Termes).
« Pelago » (Nappe d'eau), 22 r°, 23 v°.
Pente, augmentant la percussion, 26 v°.
Percussion (voir : Coup, Eau, Lumière et Ombre, Marteau, Pierres).
Perspective du visage, 27 r°.
Pesanteur (voir : Centre de gravité, Poids).
Pierres :
— brisées dans la main, 6 v°.
— dans l'eau, 15 r°, 22 r°, 24 v°.
— détériorant un canal, 25 v°.
Pivot (voir : Pôle).
Plantes aquatiques, 15 r°.
Pluie, 5 v°.
Poids, 6 v°, 7 r° et v°, 22 r° et v°, 24 v°, 26 v°, 28 r° et v°.
— différents s'enfonçant de même dans la fange, 7 v°.
Points (espèces pyramidales dans l'air), 20 r°.
Pôle de roue, 22 v°.
Porosité, 26 v°.
Portrait (perspective du visage), 27 r°.
Positions de l'œil, 10 r° et v°, 27 r°.
Poudre à médailles, 15 v°.
Poulies, 7 r° et v°.
Pourpoints, 15 v°.
Preuve de trois, 16 v°.
Principat de la lumière, 4 r°.
Proportion due (juste).
— de lumière, 12 r°.
Proportions, Rapports, Relations, 2 v°, 3 r°, 4 r° et v°, 6 v°, 8 v°, 9 r°, 10 r°, 11 r°, 12 r° et v°, 14 v°, 21 r°, 25 r°, etc.
Proportions d'obscurité, d'ombres selon la distance, 2 v°, 4 v°.
— entre diamètres et ombres, 21 r°.
— entre quantités de liquides écoulés, 2 v° et 25 r°.
Proposition (Quatrième), sur la nature du coup, 22 v°.
Puissance :
— d'eau, 6 v°, 26 r°.
— la plus grande des rayons, 8 r°.
Puits, 26 v°.
Pupille, 10 r°, 16 r° et v°, 19 v°.
Pyramides (Lumière et Ombre), 2 r° et v°, 3 r°, 4 r°, 7 v°, 8 r° et v°, 14 r°, 17 v°, 20 r° et v°, 21 r°, 27 r° (visuelles).
— d'eau, 22 r°.
Raccourcis, 5 r° (de lumière et d'ombre), 12 r° (d'ombres).
Raison de loi infuse en la Nature, 23 v°.
Ramifications des plantes (Lumière et Ombre), 2 r° et v°.
Rapports, Relations (voir : Proportions).
Rapprochement par la lumière, 1 r°, 3 r°.
Rayons, 1 v°, 2 r°, 4 r°, 7 r°, 8 r° (plus puissants aux pointes), 9 r° et v°, 10 v°, 14 r°, 16 v°, 27 v°.
Reflets, 4 r° (plus clairs avec rayons plus courts), 4 v° (des couleurs), 12 v°, 16 r° et v°.
Réflexion, 4 r° et v°, 12 v°, 16 r° et v°, 17 v° (soleil dans l'eau), 22 v°, 25 r°, 25 v° (dans l'eau).
Relations de Léonard de V., 15 v°.
Rencontre de balles, de corps sphériques, 15 r°, 28 v°.
Renversement au delà des soupiraux, 6 r°.
Renvois, 6 r°.
Réservoir (bottino), 25 r°.
Résistance, 25 v° (du vent).
Ressauts (voir : Percussion, Rencontre, Réflexion), 15 r°, 16 r°, 22 r°, 24 v°, 26 r°, 28 v°.
— comparés (boue, gravier), 28 r°.
— semblables (air, eau, feu), 22 v°.
Ressemblances, 16 r°, 25 v° (voir : Espèces, Images, Réflexion).
Rives (voir : Digues).
Rosée, 6 r°.
Roue, 22 v° (Poids), 24 v° (Mouvement).
Rues (Vent dans les), 26 v°.
Sable :
— creusé par l'eau, 24 v°.
— du fond des fleuves, 26 v°.
— (voir : Gravier).
Sanseverino (Joute de Galéaz), 15 v°.
Sauvages (voir : Écuyers).
Sculpteurs, 6 v°.

Sculpture, 6 v° (voir : Statue).
Seau (Chute d'eau dans un), 22 r°.
Semblable dans le semblable, 7 v°.
Sensibilité de l'œil, 16 r°.
Sforce (voir : Statue équestre).
Soleil, 2 v° (Lever du), 3 r° (diminué par le brouillard), 6 r°, 12 v°, 17 v° (réfléchi dans l'eau), 23 r° (loin de la lune).
Son, 5 v°, 6 v°, 16 r°.
Souper de Léonard de V., 15 v°.
Soupiraux, 6 r°, 7 r°, 9 r°, 10 v°, 17 v°.
Sous de gabelle, 19 v°.
— de livre, 15 v°.
Stagnation (voir : Corruption).
Statue équestre de François Sforce, par L. de V., 15 v°.
Supports, 5 v°, 6 v°.
Surface plus plane paraissant plus grande, 12 r°.
Style d'argent, 15 v°.
Temps du coup, indivisible, 6 v°.
Ténèbres, 14 v° (définition), 16 r°.
Térébenthine distillée, 15 v°.
Termes (Bords, Contours), 1 v°, 11 v°, 12 r°, 14 r°.
Terre, 6 r°, 6 v° (lieu unique du poids), 26 v°.
Thomas (Zoroastre de Peretola?), 19 v°.
Tour, 5 v°.
Traversée d'étang, 25 r°.
Trois (Règle de), (voir : Preuve).
Turque (voir : Peau).
Vaisseau contenant du vin, 5 v°, 7 r°.
Vents, 25 v°, 26 v° (dans les rues).
Verge (voir : Bâton).
Vêtements fourrés, 15 v°.
Vibrations, 15 r°.
Villes, etc. (voir : Florence, Milan, Modane).
Vin (Écoulements de), 5 r°, 7 r°, 15 r° (de Malvoisie), 25 r°.
Vinaigre fort, 15 v°.
Violence, non durable, 15 r°.
Visage (Perspective du), 27 v°.
Vision (voir : Illusions, Lignes visuelles, Lumière et Ombre, Œil, Optique, Pyramides, Rayons).
Vitesse acquise (voir : Mouvement, Pente, Poids).
Voix dans une cour, 5 v°.
Voyage en France? 19 v°.
Zoroastre de Peretola (voir : Thomas).

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE MANUSCRIT E DE L'INSTITUT

Accidents de l'air, de l'eau, du feu, 71 v°.
Acte (voir : Divisibilité).
Actes selon les statures (Peinture), 79 v°.
Action converse, 21 r°.
Adolescence, 20 r°.
Adversaire (Opinion de l'), 1 v°, 21 r°, 32 r°, 48 v°, 56 v°, 69 r°, 73 r°, 74 v°.
Ages, 20 r°.
Aigles, 43 r°.
Ailes (voir : Concavité, Flexibilité, Vol).
— au-dessus du centre de gravité, 21 v°.
— courbées, fléchies, utiles à leurs extrémités, 46 v°, 47 r° et v°.
— frappant, frottant l'air, 46 r°.
— larges avec courte queue, 53 v°.
— lisses, 41 r°.
— mues l'une plus vite que l'autre, 50 r°.
— ouvertes ou fermées, 41 r°, 46 r°, 49 r° et v° (contre le but).
— rapides, 44 r°.
— serrées, 43 r°, 44 r°, 48 v°.
Aimant, 2 r°, couverture 2e r° (peint en esprit).
Air, 3 v°, 4 v°, 6 v°, 12 r°, 15 v°, 17 v°, 19 r°, 21 r°, 22 v°, 23 r° et v°, 28 v°, 29 v°, 32 v°, 34 v°, 39 r°, 41 r°, 43 r° et v°, 45 r° et v°, 46 r° et v°, 47 v°, 48 r° et v°, 52 r° et v°, 54 r°, 55 v°, 57 r°, 60 r°, 67 r°, 70 v°, 71 v°, 72 r°, 73 r° et v°, 74 r°, 75 r°, 79 r°, 80 r°, couverture r°.
— Air:
— autour des oiseaux, 45 v°, 46 r° (voir : Vol).
— azuré, 17 r°, 19 r°.
— changé, en eau et grêle, 60 r°.
— condensé, dense, 21 r°, 23 r° et v°, 28 v°, 43 r°, 45 r° et v°, 46 r°, 47 r°, 47 v° (à l'infini), 52 r° (augmentant avec la vitesse), 52 v°, 70 v°, 72 v°, 73 r°.
— dans air, sans poids, se condensant, 54 r°.
Air dilatant les sons, 4 v°.
— en pluie, couverture r°.
— épais, 3 v° (distances, fumées, vapeurs), 43 r° (en bas).
— et eau, 48 v°, 52 v°, 60 r°, 71 v° (voir : Eau).
— et feu, 71 v°.
— interposé, 17 r°, 19 r°, 79 v° (optique).
— lumineux, 15 v°, 17 v°, 32 v°.
— par rapport au poids, 55 v°, 57 r°, 70 v°, 73 r° et v° (voir : Gravité, Poids).
— pénétrant les pennes et plumes, 41 r°.
— plus dense derrière et sous l'oiseau, 45 r°.
— résistant, 74 r°.
— se mouvant avec les corps, 80 r°.
— tournoyant, 23 v°, 52 v°.
— très haut, rare et froid, 43 r°.
Anatomie, 19 v°.
— des oiseaux, 51 r°.
Anatomiste (Peintre), 19 v°.
Angle, Angles (voir : Géométrie).
— de cordes, 66 v°, 68 r° (et poids), 68 v°, 69 v° (voir : Cordes).
— des ramifications, 6 v°.
— de suspenseur, 71 r°.
— droits sphériques, 5 v°, 13 v°.
— réels et potentiels, 60 v°, 61 r° et v°, 63 r°, 65 r°, 67 r°, 69 r°.
— vers le bas, vers le haut (Gravité, Obliquité), 67 r°.
Animaux, 6 v° (Universalité des), 17 v° (nocturnes).
Antipodes, 4 v°.
Antiques ondes, sommets de monts, 4 v°.
Apennins, 1 r°.
Appendices « appendichuli », [de balances, de leviers], 7 r°, 57 v°, 61 r° et v°, 63 r° et v°,

64 r° et v°, 65 r°, 67 v°, 69 r°, 70 r°, 71 r° et v°, 73 v°, 76 v°, 77 r° et v°.
Appendices de poutres, 73 v°.
— réels et potentiels, 63 r° et v°.
— « suspenseurs », 64 r°.
Arbres, 6 v° (jeunes et vieux), 18 v°.
Arc céleste (Arc-en-ciel), couverture, 1er v°.
Arcs (voir : Géométrie).
— de cordes, 5 v° (voir : Cordes).
Armateurs (voir : Inventeurs).
Arpentage, 51 v°.
Art enseigné par Léonard de Vinci (voir : Perspective).
Articulations, 6 v°, 16 r°.
Artillerie voir : (Chambres, Poudre).
Atterrissements de marais, 5 r°.
Attitudes, 3 r°.
Augmentation par concentration, convergence, resserrement, réunion :
— 54 r° (eau, vent).
Auteur cité : Euclide.
Azur de l'air, des montagnes, des plantes, 17 r°, 19 r°.
Axes, 61 v°, 70 r° (réels).
Balance, Balances, 1 v°, 11 r°, 21 r°, 32 v°, 33 r°, 55 r°, 57 r°, 58 r°, 59 r°, 63 v°, 64 r°, 65 r°, 71 v°, 72 r°, 73 v°, 74 v°, 75 r°, 77 v°.
— angulaire, 65 r°.
— composées (poulies et roues), 55 r°.
— réelles et potentielles, 63 v°, 64 r°, 65 r°.
— « stadera », 1 r°.
Balancement (voir : Ailes, Équilibre).
— d'ailes et de queue, insensible, 41 v°, 42 r°, 49 r°.
Baliste, 52 r°.
Balles de poudre, 29 r°.
Barque (voir : Tasse).
Base réelle, 76 r°.
Bâton oblique (2 sortes de gravité), 58 r°.
Battements d'ailes, 21 v°, 22 v°, 37 r°, 47 r° et v°, 48 r°, 49 v° (voir : Vol).
Beauté de couleurs, 18 r°.
Bois :
— pliés comme des ressorts, 52 r°.
Bombarde, 1 r°, 27 v°, 28 r°.
Bonds (Vol par), 40 v°, 41 r°.
Bords (voir : Termes).
Boulets, 27 v°.
Boussole (voir : Aimant).
Branches (voir : Figuration, Ramifications).
Bras :
— (de l'homme), 3 r°, 6 v°.
— (mouvements), 17 r°, 52 r°.
— réels et potentiels de balance, 63 r°, 64 r° et v°, 65 v°.
Brique pilée, 14 v°.
Brouillard, 3 v°.
Bruits d'ailes, 28 v°.
Bulles d'air, 67 r°.
« Caccia frusti » (guerre), 21 r°.
Calcul :
— de la puissance, 75 v°.
— de leviers de cordes et poulies, 62 v°.
— des degrés d'obliquité, 43 v°.
— des frottements, 78 v°.
Campagne ensoleillée, 32 v°.
Carré, Carrés, 7 v°, 8 r° (du cube), 10 r°, 11 r° (voir : Géométrie, Quadrature).
Cas de perspective, 4 r° (voir : Perspective).
Catapulte, 52 r°.
Centre :
— de balance, 1 v°, 64 v° (voir : Balance).
— de cercle, 62 v°.
Centre :
— de circonvolution, 50 v° (toupie), 58 r°, 59 r°, 63 v°, 64 v°, 65 v°, 60 r° et v° (accidentel et naturel, 71 r°, 77 v°.
— de corps non uniforme, 68 v°.
— d'ébullition, 12 r°.
— de gravité, 1 v°, 6 r°, 21 v°, 33 r°, 44 r°, 45 r°, 52 r° (de l'oiseau), 53 v°, 57 v°, 62 r°, 63 v°, 64 v°, 79 r°.
— de nos éléments, 4 v°.
— de quantité non concentrique, 78 v°.
— de support, 64 v°.
— d'un cercle commencé par extrémité d'aile, 47 v°.
— du monde, 4 v°, 40 r°, 54 v°, 64 r°, 67 r°, 69 r° et v°.
— mathématique, 58 r°, 59 r°.
Cercle, Cercles, 1 r° et v°, 11 r°, 61 v° (définit.), 62 v° (tangents).
— équinoxial, 12 r°.
Chairs, 1 r°, 16 r° (extensions et flexions), 19 v°.
— d'oiseau sans défense, 41 r° (voir : Vol).
Chaleur du soleil, 2 v°, 12 r°.
Chambres de pièces d'artillerie (3 sortes), 28 r°.
Champ (fond), 3 v°, 4 r° (plus clair ou sombre que le corps peint), 31 v°, 32 r° (lumineux), 79 v°.
Changements (voir : Membres, Terre).
Char, 25 v° (quadrature).
Chats, 17 v° (pupilles).
Chauve-souris, 48 v° (vol).
Cheval (Air et poussière suivant le), 80 r° et v°.
Chutes :
— d'eau, 71 r° (voir : Eau).
— de corps graves, 48 v°, 80 r° (voir : Gravité).
Ciel étoilé, 15 v°.
Circulation :
— dans le vol, 52 v°.

Circulation de l'eau autour de la terre, 12 r° (voir: Manuscrit A).
Cire, 8 v°, 14 v°.
— blanche, 14 v°.
Citations, 2 r°, 10 r° et v°.
Cités dans le brouillard, 3 v°.
Coin (voir : Vent).
Colimaçons (voir : Conduits).
Compas, 30 r°.
Compte, couverture, 2ᵉ r°.
Concavité de l'aile, 23 v°, 39 r°, 46 r°, 47 r° et v°, 53 v°.
Conception, 9 r° et v°, 13 r°.
Conclusions, 1 v° (voir : Adversaire), 53 v°.
Condensation :
— d'air (voir : Air).
— dans la fonte des pièces d'artillerie, 28 r°.
— de parois, 3 r°.
— de vent, 43 v°.
Conduits, Tuyaux d'eau en limaçon, 12 v°, 13 r° et v°, 14 r°.
Cônes, 1 v°.
Connaissance du tout par la partie aliquote, 24 v°.
— trop grande des muscles et os (peintre ligneux), 19 v°.
Conservation d'espaces dans le mouvement, 7 v°, 25 v°.
Constructions géométriques (voir : Géométrie).
Contours (voir : Termes).
Contractions (voir : Chairs, Muscles).
Contrastes (voir : Champ), 17 v° (air lumineux et intérieurs éclairés), 18 v°, 32 r° et v°.
Convexité des ailes....
— plus pénétrée par l'air, 46 r°.
Coquillages, Huîtres, témoignant du changement de la terre, 4 v°.
Cordes, 15 r°, 20 r° et v°, 21 r°, 27 r°, 32 v°, 33 r° et v°, 52 r°, 54 v°, 55 r° et v°, 56 v°, 59 v°, 60 r° et v°, 61 r° et v°, 62 r° et v°, 63 v° et v°, 66 r° et v°, 67 r° et v°, 68 r° et v°, 69 r° et v°, 70 r° et v°, 71 r° et v°, 75 v°.
— pour la guerre, 52 r°.
— sentant deux fois plus de poids qu'elles n'en suspendent, 56 v°.
Cornes (voir : Queue).
Cors (Acoustique), 4 v°.
Corps :
— graves (voir : Gravité).
— divers, 68 v°.
— lumineux, allongés ou sphériques, 31 v°.
— opaques (voir : Lumière et Ombre).
— peints, 4 r° (voir : Peinture).
— perdant d'abord la partie la plus mince, 80 v° (voir : Perspective).
Cou (mouvements), 17 r°.
Couches de coquillages, 4 v°.
Couleurs :
Couleur, Couleurs, couverture, 1 v° (arc-en-ciel), 3 v° (brouillard), 17 r° (reflets), 17 v° (lumière et ombre), 18 r° (beauté), 19 (cendrée, et verte azurée, des plantes), 30 v°, 32 v°, 80 v° (perspective).
Courbes, 34 v°, 51 r° (redressées), 24 v°, 25 v°. (voir : Cercle, Quadrature).
Courbure :
— composée, déclinante, latérale, 45 v°.
— de l'œil, 13 v°, 16 r°.
— des extrémités des ailes, 47 r°.
Cubes, 1 v°, 7 v°, 8 r° (racines), 27 r° (principat), 56 r°.
Cuiller (voir : Humerus).
Cuir d'instrument, 75 r°, 76 r° ?
Cylindre, 1 v°, 8 v°.
Dates, 1 r°, 80 r°.
Débordement causé par le navire, 70 v°.
Décrépitude, 20 r°.
Définitions, 2 r° (vis), 12 r°, 16 r° (perspective natur.), 17 r° (azur de l'air), 32 v°, (ombres, ténèbres), 34 v° (hélice, hémisphère), 42 r° (mouvements), 42 v° (ondes), 55 r° (balances composées), 59 v°, 61 v° (cercle), 65 v°, 69 r° (ligne concentrique), 76 v° (grave sphérique).
Degrés, 3 v° (brouillard), 4 v° (couches de coquillages), 7 r° (force), 30 v° (ombres), 40 r° (espace et temps), 43 r° (pennes), 43 v° (hauteur de mouvement, obliquité), 49 r° (descente et mouvement), 51 r° (pennes), 60 r° (division de la matière), 67 r° (descente, divergence).
Démonstrations, 4 r°, 25 v°, 62 r° (cordes), 64 v° (réelles et potentielles).
Densité, 12 r°, 18 v° (ramifications), 28 v° (selon la vitesse), 31 v°, 45 v°, 52 v°, 55 v°, 70 v°, 76 v° (pour élever l'eau), 78 v°, 79 v° (voir : Air).
Départ de Léonard de Vinci, 1 r°.
De perchussione, 27 v°.
De quadratura circuli, 26 v° (voir : Quadrature).
Descente oblique, 22 v°, 36 v° (de deux natures), 73 r° (voir : Vol).
Dessin (voir : Peinture, Perspective).
Différence entre fleuves et marais, 5 r°.
Dilatation, 4 v° (sons dans l'air), 17 v° (pupille).
Disparition des parties minces d'abord, 80 r° et v° (voir : Perspective).
Distances, 3 v°, 51 v° (voir : Fleuves, Perspective).
Distillation, 2 r°.
Divisibilité en acte et en puissance, 60 r°.
Division :
— de la matière, 60 r°.

Division de la puissance du levier, 65 v°.
— d'une ligne, 30 r°.
— potentielle, 60 r°.
Divisions recomposant le tout, 60 r°.
Doigts de l'homme, 6 v° (voir: Os).
Dos (voir: Échine).
Dragueurs, 76 r° et v°.
Due hauteur, 40 v°.
— proportion, 27 v° (voir : Manuscrit C, 28 r°).
Eau, 4 v°, 5 r°, 12 r° et v°, 13 r° et v°, 14 r°, 28 v°, 29 v°, 43 v°, 49 r°, 52 r°, 53 r°, 54 r°, 57 v°, 60 r°, 66 v°, 67 r°, 70 v°, 71 v°, 72 v°, 74 v°, 76 r°.
— acquérant légèreté et gravité, 71 v°.
— élevée, 72 v°, 74 v°, 76 r°.
— évaporée, 12 r°.
— limitrophe de l'air, 12 v°.
— non condensable, ou raréfiable, 71 v°.
— opaque, 14 v°.
— plus rapide près de son issue, 71 v°.
— salée (soufflets), 34 r°.
— sillonnée par le navire, 53 v°.
Ébullition, 12 r°.
Écueils de mer, 41 v°, 42 v°.
Échine :
— de l'homme, 3 r°, 15 r°.
— de l'oiseau, 42 v°, 43 v°, 44 r°.
Edifices, 3 v°.
Effets naturels (voir : Spéculateurs).
Éléments (voir: Euclide, Livre), 2 r°, 10 r° (40e du 1er des), 36 r° (5e des), 37 r° (7e des), 54 v°, 62 v° (géométriques).
Élèves de Léonard de Vinci, 1 r°.
Embonpoint (muscles, peinture), 19 v°.
Empreintes, 14 v° (cire, plâtre, etc.).
Enfants à 4 pattes, 16 r°.
Engins pour la guerre, 21 r°.
Ennemis, 21 r°.
Ensuple, 13 r° et v°, 59 v°.
Épaisseurs (animaux, hommes, plantes; proportions), 6 v°.
Épaules, 3 r°, 17 r° (mouvements).
Épée (bruit et percussion), 27 v°.
Équilibre, 21 r°, 22 v°, 41 v° (oiseau arrêté de deux manières), 42 v°, 57 r° et v°, 59 r°, 74 v°, 75 r° (voir : Balances; Leviers, Vol).
Équinoxe (voir : Cercle, Mers).
Équivalences, 1 v°, 7 r° et v°, 8 r° et v°, 9 r°, 10 r°, 11 v° (ressorts), 24 v°, 25 r° et v°, 26 r°, 29 v° (voir: Conservation, Géométrie, Quadrature).
Escalier et guide (méthode), 54 r° (à la science des vents), 64 v° (aux démonstrations moins faciles).
Espaces superficiels entre les os, 19 v°.
Espèces, 15 r°, 15 v° (proportionnées pour l'œil comme dans l'air), 16 r° (perspective).
Esprit (voir : Aimant).
Essence des couleurs, 17 v°.
Étain, 14 v°.
Été (vent), couverture, 2e r°.
Étoile septentrionale (polaire), 2 r°.
Étoiles, 15 v°.
Être (Force, Leviers en), 60 v°.
Étuve (Distillation en), 2 v°.
Euclide, 9 v°, 10 r°, 29 v°.
Évaporation, 12 r°.
Excédent :
— de poids accidentel, 58 v°.
— du moteur sur le mobile, 20 r°, 21 r°.
Expérience (L'), vraie règle, qu'allèguera d'abord Léonard de Vinci, 55 r°.
Expériences, Expérimentation, 2 r° et v°, 12 r°, 13 r° et v°, 15 r°; voir :
Expressions d'attitudes et de mouvements, 3 r°.
Extensions (voir : Contractions).
Extraction de terre, 75 v°.
Extrémités :
— d'ailes; 47 r° (courbures nécessaires ou non).
— de cordes, 60 v°.
— de leviers, 58 r°.
Fanfoia (Le), 1 r°.
Fange (vases), 4 v° (des fleuves débordés, marines).
Fatigue :
— des épaules d'ailes, 49 r°.
— plus grande pour la corde du moteur, 20 r° et v°, 21 r°.
Fenêtre, 3 v° (Lumière de), 17 v° (Lum. et omb. au dedans de).
Fer, couverture, 2e r° (Grain de), 75 r° (Bout de).
Feu, 3° (lumière), 28 r° (aux pièces d'artillerie), 60 r° (air), 71 v° (et air et eau).
Feuilles, 41 r° (tournoyantes), (voir : Figuration).
Figuration :
— de l'hiver, 19 r°.
— du vent, 6 v°.
Figures simples et composées, réelles et potentielles, 62 r°, 64 v°, 65 r°.
Fil de laiton, 14 v°.
Filtre, 2 r°.
Flamme de bombarde, 1 r°, 27 v°.
Flèche de corde, 5 v° (voir : Foudre).
Fleuves, 4 v° (royaux... à la mer), 5 r° (troubles, comblant des marais), 51 v° (mesurés), 66 v° (lents, tortueux).
Flexibilité des ailes, 21 v°, 23 r°, 36 r°, 46 v°, 47 r° et v°, 51 r°, 52 v°.

Flexibilité de minime partie plus commode que du tout, 52 v°.
— des extrémités, nécessaire ou non, 47 v°.
Flexion (voir : Flexibilité).
— des branches (voir : Figuration).
— des chairs, 16 r°.
— d'un timon, plus sûre (vol), 44 v°.
Fond (voir : Champ).
Fontes pour pièces d'artillerie, 28 r°.
Force, 7 r° (ou poids accidentel), 13 r° (échine, jambes), 36 r° (ailes), 52 r° (de bois fléchis, ou cordes), 55 v°, 60 v° (en être), 70 v° (résistance), 71 r° (sans aucun poids).
— et poids, 5 v°, 42 v°, 54 v°, 60 r° et v°, 71 r°.
Foudre (flèche de), 1 r°.
François (voir : Melzi).
Froid des mers septentrionales, 12 r°.
— grand aux grandes hauteurs de l'air, 43 r°.
Fromba (guerre), 21 r° (voir : Manuscrit B).
Frottements, 4 v° (des eaux sur le fond et les rives), 12 v° (dans les conduits), 27 r° (sur les poulies), 33 r°, 35 r° (composés, décomposés, simples), 46 r° (des ailes sur l'air), 54 v° (variables selon les surfaces), 75 r° (n'ayant pas lieu), 77 v°, 78° (densité frottée), 78 v°.
Fumée, 3 v°.
Gaëte (voir : Savon).
Gaine :
— d'empreinte pour arc, 14 v°.
— d'un fer (machine hydraulique), 75 r°.
Genoux (« inginochiature », coudes, nœuds de corde), 54 v°, 55 v°.
Géographie (voir : Apennins, Milan, Parme, Rocher, Rome).
Géologie, 4 v°.
Géométrie, 1 v°, 6 r°, 7 r° et v°, 8 r° et v°, 9 r° et v°, 10 r° et v°, 11 r°....., 24 v°, 25 r° et v°, 26 r° et v°, 29 r°, 30 r°, 33 r°, 34 v°, 39 r°, 51 r° et v°, 56 r°, 58 r° et v°, 64 r° et v°, 65 v°, 66 v°, 67 r° et v°, 68 r° et v°, 69 r° et v°, 71 v°, 72 v°, 73 r° et v°, 74 r°, 75 r°, 76 v°, 77 v°, 78 r° et v°, 79 r°, 80 r°.
— accidentelle et naturelle, 67 r° à 69 v°.
— de corps non uniforme, 58 r°.
— de deux sortes, 58 r°.
Glace, 12 r° (Mers de), 60 r° (changée en air, eau, feu, divisée à l'infini).
Gouvernail (voir : Timon).
Grain d'aimant, de fer, couverture, 2e r°.
Graves (Corps). (Voir : Gravité).
Gravité, 1 v°, 5 v°, 6 r°, 11 v°, 12 r°, 21 r°, 22 r°, 32 v°, 33 r°, 52 v°, 53 r°, 55 v°, 57 r°, 59 r° et v°.
Gravité d'eau (voir : Eau), brisant le timon du navire.
— de deux sortes, 58 r°.
— dense et liquide, 12 r.
— diminuée par l'obliquité, 73 v°.
Grêle, 60 r°.
Grives, 41 r°.
Guerre (Engins, Instruments, Machines, Poudre), 21 r°, 27 r°, 48 v°.
Guide :
— et escalier (méthode), 64 v°.
— pour faire l'arc, 14 v°.
Habitations (voir : Édifices, Intérieurs).
Hélice et Hémisphère, 34 v°, 35 r°.
Hémisphère (Notre), 15 v°.
— (voir : Hélice).
Hexagone, 4 r° (Quadrilatère semblant un).
Hiboux, 17 v° (pupilles).
Hiver, 2 v° (distillation), 19 r° (figuration).
Homme, 1 r°, 3 r°, 6 v°, 15 r°, 16 r°, 17 r°, 39 r°.
— à 4 pattes, 16 r°.
— (Centre de gravité de l'), 15 r°.
— (Membres de l'), 1 r°.
— (Mouvements de l'), 1 r°, 15 r°, 16 r°, 17 r°.
— ne devant pas paraître frères, 79 v°;
— au point de vue, 16 r°.
— (Proportions de l'), 6 v°.
— volant à tire-d'aile, 39 r°.
Horizon (Soleil sous l'), 3 v°.
Huile :
— de laque? 2 v°.
— de noix, distillée, 76 r°.
— d'olive, 14 v°.
— et eau, 74 v°.
— sous terre, 72 v° (voir : Soufflet).
Huîtres, 4 v° (voir : Coquillages).
Humerus (le timon des ailes, comme une cuiller), 46 r°.
Illusion d'optique, 4 r° (quadrilatère) (voir : Perspective).
« Impeto », 21 r°, 22 r° (définition), 27 v°, 29 r°, 34 v° et 35 r° (composé), 35 v°, 37 r° et v°, 39 r° et v°, 41 r°, 42 v°, 43 r°, 46 r° et v°, 49 r° et v° (consumé), 50 r° et v°, 52 r° et v°, 53 r°, 54 r°, 71 v° (du poisson), 73 r°, 80 r°.
Infini. (Division à l'), 60 r°.
Inflexion, 44 v° (composée, de courbure oblique, 48 v° (de mouvements dans l'air et l'eau) (voir : Flexibilité, Flexion).
Inondation (voir : Débordement).
Instruments :
— aquatiques, 12 v°, 13 r° et v°, 14 r°.
— à vent, 4 v°, 33 v°, 34 r°.
— de guerre, 21 r°.
— descendant sans frottements, 75 r°.

Instrument pour mettre le feu aux poudres, 28 r°.
Interjections (voir : Apostrophe, Paroles).
Inventeurs de navires, 52 v°.
Invention :
— de l'oiseau, 41 v°, 44 r° (périlleuse).
— de machine, 76 r°.
Irradiation, 32 r° et v° (voir : Champ, Tison).
Irrationnelles (Largeurs, longueurs), 7 v° (voir : Quantités).
Jambes, 15 r°.
Jean, 1 r°.
Jeunesse, 20 r°.
Jointures (articulations), 6 v°, 16 r°, 19 v° (muscles), 20 r° (changeant selon l'âge, la maigreur, l'embonpoint).
Jonction angulaire, rectangulaire, 57 v°, 62 v°, 64 r° et v°, 65 v°, 71 r°, 72 r°, 76 v°.
Laiton (voir : Fil).
Laque (voir : Huile).
Largeur :
— augmentant le poids, 43 v°, 57 r° (voir : Irrationnelles).
— et Légèreté, 37 r°.
Laurent, 1 r°.
Légèreté, 12 r° 67 r°, 71 v° (voir : Largeur).
Léonard de Vinci, 1 r°, 16 r°, 55 r°, 59 v°.
Leviers (voir : Balance), 2 r°, 7 r°, 33 r°, 43 v°, 58 v°, 59 r° et v°, 60 r° et v°, 61 v°, 62 r° à 65 v°, 71 v°, 76 r°.
— réels et potentiels, 7 r°, 60 r° et v° (en être), 61 v°, 62 r° à 65 v°, 76 r°.
Lignes :
— accidentelles et naturelles, 69 r°.
— centrales, 12 v° (d'eau, loin du frottement), 45 r° (de gravité), 58 r° (du support), 64 r°.
— concentriques, entrecentriques, 66 r°, 67 v°, 68 r° et v°, 69 r° et v°.
— divisées, 30 r°.
— droites (perspective), 80 v°.
— réelles et potentielles, 62 r°, 63 r°.
Limaçons (voir : Conduits).
Liquides, 57 r° et v°, 74 v° (pesée).
— (voir : Eau, Gravité, Mouvement).
Livre :
— commencé par Léonard de Vinci (sur les poids) C, 59 v°.
— des choses naturelles (4 du livre 113), 15 v°.
— des eaux, 12 r°, 54 r°.
— des éléments mécaniques, 2 r°.
Lois (voir : Nature).
Lumière :
— composée, 3 v°.
— particulière, universelle, 3 v°, 32 v°.
Lumière et Ombre, 3 r° et v°, 13 r°, 15 r°, 17 r° et v°, 18 r° et v°, 19 r°, 30 v°, 31 v°, 32 v°.
Lune, 15 v°.
Lustre, 31 v° (et Lumière).
Machines, 27 v° (de guerre, murales), 52 r° (voir : Dragueurs, Engins).
Maigres, Maigreur, 19 v°, 20 r° (jointures, membres, muscles).
Mains, 6 v°, 17 r° (mouvements), 52 v°.
Maîtres de peinture et de sculpture, 20 r°.
Marais atterris, comblés, 5 r°.
Marbre dans l'huile, 76 r°.
Marques de lecteur (ovales, la plupart barrées), 3 v°, 4 r°, 6 v°, 15 r°, 18 r° et v°, 19 r° et v°, 20 r°, 30 v°, 31 r° et v°, 32 r° et v°, 79 v°.
Mathématiques (voir : Centre ; Géométrie).
Matière (Division de la), 60 r°.
Matière extensible en pyramide, 8 v°.
Matin, 3 v°.
Mécanique, 8 v° (paradis des sciences) (voir : Leviers, Livre).
Melzi (François de), 1 r°.
Membres :
— d'animal quelconque, 19 v°.
— de l'homme, 1 r°, 6 v°, 20 r° (changeants).
— de moteurs, 48 v°.
Mer, 4 v° (changeant le poids de la terre), 12 r° (plus haute sous le soleil), 29 v° (calme, mesure de la sphère de l'eau, 41 v°, 42 v° (Écueils de).
Mers de glace, équinoxiales, septentrionales, 12 r°.
Métal liquide (voir : Fontes).
Méthode, 54 r°, 55 r°, 64 v°.
Milan :
— oiseau, 38 v°, 52 r°, 53 r°.
— ville, 1 r°.
Mobiles, 2 r°, 20 v°, 21 r°, 22 v°, 27 v°, 28 v°, 29 r°, 52 r°, 58 v° (voir : Moteur).
Montagnes (été et hiver), 19 r°.
Monts abrupts (voir : Écueils).
Mort d'un mouvement en engendrant un autre, 42 v°.
Moteurs, 2 r°, 7 r° (de ressorts), 15 r° (homme) 20 r° (force et vitesse, poulies), 20 v°, 21 r°, 22 v°, 28 r° et v°, 29 r°, 48 v° (ayant vie ou non), 50 v° (impeto), 52 r° (sensibles et insensibles), 58 v°, 66 r°, 76 r°.
Moufles, 20 r° et v°, 27 r°, 55 v° (voir : Cordes, Poulies).
Moule d'arc, 14 v°.
Mouvement, Mouvements, 1 r°, 2 v°, 3 r°, 6 v°, 7 r°, 9 r°, 12 r° et v°, 15 r°, 16 r°, 17 r°, 19 v°, 20 r° et v°, 21 r° et v°, 22 r° et v°, 23 r° et v°, 24 r°, 25 r° et v°, 28 v°, 29 r°, 33 r°, 34 v°, 35 r° et v°, 37 r°, 41 r°,

42 r° et v°, 44 r° et v°, 45 r° et v°, 47 r°, 48 r°, 49 r° et v°, 50 r° et v°, 53 v°, 57 r° et v°, 58 r° et v°.
Mouvements accompagnés, 29 r°.
— circulaires, 28 v°, 29 r°, 52 v°.
— composés et simples, 35 r°, 50 v°.
— continus et séparés, 52 r°.
— courbes, 23 v°, 42 v°, 45 r° et v°, 48 r°, 49 v°, 52 r°.
— courbes devenant droits (voir : Quadrature, Vol, et ci-dessous : — droits).
— dans l'air et l'eau, 48 v°.
— de circonvolution (voir : — circulaires).
— de corps grave sphérique, 28 v°.
— de l'eau (voir : Eau).
— de l'homme, 1 r°, 3 r°, 15 r°, 16 r°, 17 v°.
— de quatre sortes, 42 r°.
— des oiseaux (voir : Vol).
— des quadrupèdes, 16 r°.
— différents, bien que simultanés, 1 r°.
— diminués, 12 v° (voir : Frottements).
— d'ombres, 2 v°, 30 v°
— droits devenant courbes, et infléchis, 44 v°, 45 r° et v°, 48 r°, 49 v°, 52 r°.
— figurés, peints, 6 v°.
— flexueux, 41 r° (voir : Inflexion, Réflexion).
— géométriques, 9 r°, 24 r°, 25 r°, 33 r° (voir : Géométrie, Quadrature).
— impétueux (voir : « Impeto »).
— mécaniques, 7 r°, 57 r° et v° (voir : Balances, Équilibre, Leviers, Poulies).
— naissant de la mort d'un autre, 42 v°.
— naturel, 29 r°, 35 v°.
— réfléchis (voir : Réflexion).
— séparés (voir ci-dessus : — continus).
— violent, 35 v°.
Mur arraché par la foudre, 1 r°.
Muscles :
— de l'homme, 1 r° (poids), 3 r° (lumière et ombre), 19 v° (dont on garde ou perd la connaissance), 20 r° (décrits), 52 r° (contraction et extension).
— du poisson, 71 v° (puissants).
Nature (La), 16 r° (Invention, perspective de), 43 r° (ne rompant pas ses lois), 52 v° (ingénieuse, créant les timons), 55 r° (commençant par la raison, et finissant par l'Expérience) (voir : Spéculateurs).
Nature :
— de condensation, 3 r°.
— de ligne entrecentrique, 68 r° (voir : Définitions).
Navigation, 52 r°, 53 r°.
Navire, 46 v°, 52 v°, 70 v°.
Nécessité, 55 v°, 59 r°.
Nerfs des ailes des oiseaux, 23 r°, 46 r°, 52 v°.
Notes de voyage, 1 r°, 80 r°
Nu, 19 v°.
Nuages :
— cachant le soleil, 32 v° (voir : Temps).
— de poussière (voir : Figuration).
Nuit (animaux nocturnes ; Vue, la), 17 v°.
Obliquité, 41 v° (composée), 67 r° et v° (concourante et divergente), 38 r°, 43 v° (contraires), 48 r° (courbe), 36 r° (diverses), 77 v° (Diminution de l'), 78 r°.
Océan, 12 r°.
Œil, couverture, 1er v°, 3 v°, 15 r° et v°, 17 v°, 80 v°.
— par rapport à l'arc-en-ciel, couverture, 1er v°.
— sans l'air lumineux, 17 v°.
— (sa courbure), 15 v°.
— (sa pupille dilatée), 17 v°.
Oiseaux : (voir : Vol).
— à courtes queues (ailes larges), 53 v°.
— de passage, en troupes, 37 r°, 40 v°, 41 r°.
— de proie, 43 r°, 49 r°.
— en perspective, 80 v°.
— évitant d'être renversés, 22 v°, 44 r° et v°, 33 v°.
— grands, volant haut, 43 r°.
— légers ou lourds à volonté, 48 v°.
— nocturnes, 17 v°.
— tournoyant pour s'élever, 49 v°.
— voyant plus, la pupille dilatée, 17 v°.
Ombres, 2 r°, 17 r°, 18 r°, 19 r°, 30 v°, 31 r° et v°, 32 r° et v°.
— dérivées, dérivatives, 31 r° et v°, 32 r° et v°.
— des couleurs, 18 r°, 19 r°, 30 v°.
— insensibles, 17 r°.
Onde, 12 r° (autour du centre de l'ébullition), 71 v° (Création de l').
Ondes :
— antiques de la mer, 4 v°.
— de l'eau dans l'air, 52 v°.
— du vent, 42 v°.
Optique (voir : Lumière et ombre, Œil, Perspective), 1 r°, 6 v°, couverture 2e recto.
Orage.
Ordre :
— de la gravité, 65 v°.
— du 1er livre « Des Eaux », 12 r°.
Orthogone, 7 r°.
Os :
— 1 r° (du pied).
— des oiseaux, 19 v°, 23 v° (épaules), 52 v° (comparables au gros doigt de l'homme, denses et petits).
Ouvrages cités (chapitres, livres, traités) :
— Des animaux nocturnes, 17 v°.
— Des choses naturelles (4 du livre 113), 15 v°.
— Des corps suspendus par ressorts, 11 v°.

Ouvrages cités : De la gravité, 37 r°.
— De Perchussione, 27 v°.
— De Ponderibus, 10 v°.
— Des limaçons, 12 v°.
— Descriptions des mouvements des animaux à 4 pieds, 16 v°.
— Des Poids, 74 r°.
— Du ciel, étoilé, 15 v°.
— Éléments mécaniques d'Euclide, 2 r°.
Papillons, 43 v° (vol).
Paradis (voir : Mécanique).
Parallèles (Corps et lignes) et Parallélogrammes, 7 r°, 8 v°, 31 r°, 51 r°, 68 v°.
Parme, 80 r°.
Paroi :
— condensée, 3 r°.
— évitée, 48 r°.
— perspective, 16 r° et v°, 32 r°.
Passages où Léonard de Vinci s'adresse :
— à qui imite la Nature, 3 r°.
— au peintre, 18 v°.
— au peintre anatomiste, 19 v°.
Parties :
— aliquotes, 24 v°.
— à proportionner au tout, 6 v°.
— de la peinture, 9 v°.
— de la perspective (voir : Perspective).
— proportionnelles, 9 v°.
— rapides éloignées du moteur, 47 r°.
Passage (Oiseaux de), 37 r°, 40 v°, 41 r°.
Paysage, 6 v° (tempétueux), 18 v°, 19 r°, 32 v°.
Peintre, 18 v°.
— anatomiste, 19 v° (voir : Peinture).
— ligneux, 19 v°.
Peinture, 3 r° et v°, 4 r°, 6 v°, 15 r°, 17 r° et v°, 18 r° et v°, 19 r° et v°, 20 r°, 30 v°, 32 r°, 79 v°.
— actes, 79 v°.
— animaux, hommes, plantes, vent, 6 v°.
— (Parties de la), 79 v°.
— reliefs, 79 v°.
« Pelago », 54 r°.
Pénétration :
— de l'air, 53 r°, 70 v°.
— par l'air, 46 r°.
Pennes, 23 r°, 41 r°, 43 v°, 46 v°, 46 r° et v°, 49 r°, 51 r°, 52 r° (voir : Plumes, Vol).
Percussion, 21 v°, 27 v°, 28 v°, 32 r°, 41 r°, 43 r°, 46 r°, 47 r°, 48 r°, 52 r°, 53 r° (voir : Eau, Lumière et Ombre, Vol).
Perspective, 3 v°, 4 r°, 15 v°, 16 r° et v°, 17 r°, 19 r°, 30 r°, 79 r° et v°, 80 r° et v°.
— accidentelle, composée, d'art, mixte, naturelle, simple, 15 v°, 16 r° et 16 v°.
— aérienne, 3 v°, 19 r°, 79 v°.
Perspective des couleurs, 7 r°.
— disparition de la grosseur avant celle de la longueur, des jambes avant la tête, du cou avant le buste, 80 v°.
— du mouvement (voir : Figuration).
— (Pratique de la), 16 v°.
— quant à la perte des extrémités, 79 v°, 80 r°.
— trois perspect., 79 v°, 80 v°.
Pesanteur (voir : Gravité).
Pesée (voir : Liquides), 74 v°.
Pièces d'artillerie, 27 v°, 28 r°, 29 r°.
Pied, 1 r° (poids), 17 r° (mouvements), 36 r° (force).
— formé par la queue, 53 v°.
Pierres dans l'eau, 67 r°.
— jetées avec la main, 21 r°.
Planche tombant en l'air, 48 v°, 70 v°.
Plantes, 6 v° (Universalité des), 18 v° (vues différemment), 19 r° (sans feuilles), 19 v° (lumière et ombre).
Plâtre fin, 14 v°.
Plomb dans l'eau, 76 r°.
Pluie, couverture, 1er v° (arc-en-ciel), 12 r°, couverture, 2e r° (violente).
Plumes, 49 r°, 51 r° (voir : Pennes et Vol).
Poids (voir : Gravité), 1 r°, 4 r° et v°, 5, 6 r°, 7 r°, 13 r°, 15 r°, 20 r° et v°, 21 r°, 22 r°, 28 r° et v°, 33 r° et v°, 39 r°, 54 v°, 55 r°, et v°, 56 v°, 57 r° et v°, 58 r° et v°, 59 r° et v°, 60 r° et v°, 61 r° et v°, 62 r° et v°, 63 r° et v°, 66 r°, 67 r°, 70 r° et v°, 71 r°, 77 r°.
— accidentel, 7 r°, et naturel, 54 v°, 55 v°, 58 v°, 59 r°.
— autour du centre de nos éléments, 4 v°.
— de la terre, 4 r°.
— de l'eau dans l'air, du marbre dans l'huile, du plomb dans l'eau, 76 r°.
— de l'homme, 13 r°, 15 r°, 39 r° (se soutenant en l'air).
— et force, 5, 33 r° et v°, 60 r° et v°, 71 r°.
— ou force, 7 r°.
— naturel, 71 r° (voir : ci-dessus : — accidentel).
Point (Perspective finie en un), 80 v° (voir : Vertu visuelle).
Point de vue (voir : Perspective accidentelle, etc.).
Portes (Vent dans les), 4 v°.
Pointes de pennes contre l'air (force) (voir : Ailes, Queue).
Poisson, 7 v°.
Poitrine, 17 r° (mouvements).
Poix grecque, 4 v°.
Pôles :
— de balances, 57 v°, 59 r°, 65 r°, 72 r°, 73 r°, 75 v°, 77 v°.

Pôles de poulies, 5 v°, 27 r°.
Positions de l'œil, 19 r° (voir : Lumière et Ombre, Perspective).
Potentiels, Potentielles (voir: Axes, Angles, Appendices, Balances, Bases, Bras, Cordes).
Poudre de pièces d'artillerie, 28 r°, 29 r° (voir : Routes).
Poulies, 5 v°, 15 v°, 20 r° et v°, 21 r°, 33 r° et v°, 55 r°, 59 v°, 62 v° (voir : Moufles).
Pour élever l'eau, 72 v°, 76 r°.
Pour pousser (force, mouvement), 15 r°.
Poussière (voir : Routes et Vent).
Poutre (poids), 63 v°, 66 r° et v°, 67 v°, 73 r° et v°.
Pratique :
— de la perspective (en 2 parties), 16 v°.
— des poids accidentel et naturel, 55 r°.
Premier livre :
— des Eaux, 12 r°.
— des Éléments d'Euclide, 2 r°.
Preuve (démonstrations) :
— 10 v° (par la 6e du 3e de Ponderibus), 11 v° (par la 4e des Corps suspendus, etc.), 12 v° (par la 3e des Limaçons), 15 v° (par le Ciel étoilé), 17 r° (par la 5e...), 17 v° (par les animaux nocturnes), 27 v° (par la 9e de Perchussione), 29 v° (par Euclide), 49 r° (par les Graves), 61 v° (par le Cercle), etc.
Professeurs, Profession (voir : Maîtres).
Proie (Oiseaux de), 43 r°, 49 r°.
Principat du cube, 27 r°.
Projection des engins de guerre, 27 v°, 28 r°.
Proportions, Rapports, Relations : 6 r°, 6 v° (homme), 7 r° (géométrie), 7 v° (mouvement), 8 r° et v°, 9 r° (géométrie), 9 v°, 12 v°, 15 r° et 18 v° (lumière et ombre), 20 v° (mobiles et moteurs), 27 v° (bruit et force, moteurs et poids), 28 r° et v° (due proportion), 28 v° (moteurs et poids), 30 r° (couleurs et ombres), 33 r° et 40 r° (proport. sesquialtères), 47 r° (distances et vitesses), 53 v° (oiseaux), 64 r°, 66 v°, 68 r° et v°, 69 r° (angles et poids), 70 r° et v° (poids et longueurs), 71 r°, 71 v° (force des muscles et volume du poisson), 80 v° (perspective).
Pueritia, 20 r°.
Puissance, Puissances, 1 r° (du vide), 2 r° et 52 r° (de moteur), 21 r°, 22 v°, 28 r°, 65 v° (réelles), 67 r° (accidentelles).
Pupille, 15 r°, 15 v° (convexe ne voyant qu'une étoile), 17 v° (augmentant et diminuant) (voir : Œil, Optique, Perspective).
Pyramides, 8 r° et v°, 15 v° (perspective), 16 r° (optique), 24 v° (quadrature), 32 r° (d'ombre), 56 r° (géométrie).
Quadrature :
— de cône, 1 r°.
— de triangle oblique, 29 v°.
— du cercle, 1 r°, 11 r°.
— par mouvement et prêts, 24 v°, 25 r° et v°, 29 v°.
Quadrilatère, 1 r°, 4 r°, 7 v°, 8 v°, 10 r°, 25 r°.
Quadrupèdes (mouvements), 16 r°.
Quantités :
— continues divisibles à l'infini, 60 r°.
— rationnelles et irrationnelles, 7 v°. 8 r°, 9 r°.
Question de la vis, 2 r°.
— des poids, 77 r°.
— 52 r° (puissances égales en temps différents).
Queue de l'oiseau, 21 v°, 22 r°, 35 v°, 38 v°, 41 r° et v°, 42 v°, 43 v°, 44 r°, 48 r° et v°, 52 r°, 53 r° et v°.
— abaissée, 48 r°, 52 r°.
— au vent, 53 r°.
— courte, les ailes larges, 53 v°.
— élargie, 48 v°, 52 r°.
— empêchant le renversement, en pied, 53 v°.
Racines du cube, 8 r°.
Raison (La) montrant pourquoi l'expérience agit, 55 r°.
Ramifications des plantes (Lum. et O.), 6 v°, 18 v° (rares).
Ramoneurs (force), 36 r°.
Rationnelles (voir : Quantités).
Rapports, 7 v° (constants dans le mouvement), Relations (voir : Proportions).
Recommandation :
— au peintre, 18 v°, 19 v° (anatomiste), 20 r° (maître).
— de méthode, 64 v° (voir : Paroles).
Rectangles, 9 r°, 64 r° (réels et potentiels) (voir : Orthogones).
Redressement :
— de circonférence par mouvement de char, 25 v°.
— de corde, impossible, 60 v°.
— de cordes, 5 v°, 63 r°.
— de courbe par règle redressée, 25 r°.
— de l'homme, 15 r°.
Reflets, 17 r°, 32 r° et v°.
Réflexion :
— 31 v° (lumière) (voir : Reflets) (voir : Eau, Lumière et Ombre, Percussion, Vol).
Règle :
— des muscles entre les os, 19 v°.
— pour la quadrature du cercle, 25 r°.
— pour le vol de l'oiseau, 49 v°.
— (instrum.) redressée (quadrat. du cercle), 25 v°.
Reins et pieds contre mur, 36 r°.
Relief (peinture), 17 r°, 32 r° et v°.

Renversement évité (vol), 53 v°, 54 r°.
Renvois... 7 v° (au revers de la page), 27 v° (au manuscrit A (voir : Ouvrages).
Résistance, 11 v°, 21 r° et v°, 28 v°, 45 v°, 57 r°, 60 v°, 63 r°, 70 v°, 74 r°, 75 r°, 78 v° (voir : Air, Force).
Résistantes des pennes, 45 v°, 46 r°.
Ressorts, 7 r°, 11 v°.
Révolutions (voir : Eau, Limaçons).
— de poulies, 27 r°.
— de ressorts, 11 v°.
— de roues, 25 v°.
Rocher « della Vernia, » 1 r°.
Rome, 1 r°.
Roues, 55 r°, 75 v° (à engrenages), (voir : Révolutions).
Routes poudreuses (voir : Cheval).
Salaï, 1 r°.
Saut de l'homme, 1 r°.
Savon de Gaëte, 14 r°.
Science :
— des vents, par les mouvements de l'eau (méthode), 54 r°.
— du mouvement des oiseaux dans l'air, 54 r°.
— du vol des oiseaux, 49 v°.
Sciences mathématiques (Paradis des), 8 v°.
Sculpture, 20 r°.
Séparation de la corde arquée d'avec sa poulie, 62 v°.
Septentrion, 2 r° (aimant) (voir : Vents).
Soir, 3 v°.
Soleil, couverture, 1er v°, 2 r° et v°, 3 v°, 12 r°, 18 v°, 32 v°, 18 v°.
— Arc-en-ciel, couvert., 1er v°.
— (Chaleur du), 2 r° et v°, 12 r°.
— dans le paysage, 32 v°.
— (Lumière du), 3 v°, 18 v°.
Sommets des monts, 4 v° (antiques ondes), 12 r° (sources), 54 v°.
Sons, 4 v° (air, cors, trompettes, tubes), 28 v° (de battements d'ailes).
Sophistique, 50 r°.
Soufflets durables, 34 r°, 72 r°.
Soupiraux, 4 v° (Vent dans les), 16 r° (remédiant à la perspective naturelle).
Sources, 12 r° (aux sommets).
Spectateurs de perspective, 16 r°.
Spéculateurs des effets naturels (L'expérience, vraie règle), 55 r°.
Sphère, 9 r°, 12 r° (de l'eau), 29 v° (de l'eau mesurée par mer calme).
Statique (voir : Équilibre, Mouvement), 72 r°.
Substance de la matière, 60 r°.
Supports, 6 r°, 11 v°, 21 r°, 55 v°, 61 r°, 67 r°, 68 r°.
Suspensions, 11 v°, 35 r°, 58 r°, 64 r°, 67 r° et v° 69 v° (voir : Appendices, Cordes).
Surfaces, 1 v° (cône, cylindre), 8 r° (cube), 12 r° (de l'Océan), 15 v° (de la pupille), 24 v° (de sphère, quadrature), 33 r° (quadrat.), 41 r° (lisses, des ailes).
Taches de la lune, 15 v°.
Tasse de bois comme une barque, 20 r°.
Temps, 3 v° (nuageux), 75 v° (abrégé, gagné).
Ténèbres, 17 v°, 32 v° (définition).
Termes (bords, contours), 15 r° (d'autant moins distincts que plus près), 31 v°, 32 r° et v°, 79 v°, 80 r° et v° (des parties disparaissant avant ceux du tout).
Terrains délayés, 5 r°.
Terre, 4 r° (Poids de la), 4 v° (Changements de la), 12 r° (Veines de la), 29 v° (découverte, quant à la sphère de l'eau), 69 v° (centre de la gravité naturelle), 75 v° (extraite).
Terre à foulon, 14 v°.
Théorie du vol des oiseaux, 50 r° et v°, 51 r°.
Timon, Timons, 22 v°, 23 r°, 42 v°, 44 v°, 45 r°, 46 r° et v°, 48 v°, 49 r°, 52 v°, 53 r°.
— créés par l'ingénieuse Nature, 52 v°.
— de la queue, 22 v°, 42 v°.
— des ailes, des épaules, 23 r°, 44 v°, 45 r°, 46 r°, 49 r°, 52 v°, 53 v°.
— des navires, imités de la queue, 52 v°.
Tête en bas (Oiseau tombant la), 44 r°.
Tirer (Force, mouvements pour), 15 r°.
Tison ardent (Eau bouillante sous), 12 r°.
Toile, couverture, 2e r°.
Toupie, 50 v°.
Tour « della credenza », 1 r°.
Tournants d'air, 43 v°.
Traités :
— de l'Eau (voir : Eau et Livre).
— de la Peinture (voir : Lumière et Ombre, Peinture, Perspective).
— de Ponderibus, 10 v°.
— projeté par Léonard de Vinci, 16 r°. (voir : Ouvrages).
Trapèze (guerre), 48 v°.
Travail utile, 75 v°.
Triangles, 6 r° et v°, 9 r° et v°, 10 r° et v°, 25 r° (prêtés-quadrature), 29 v° (obliques-quadrat.), 30 r°, 68 r° (semblables).
— voir : Géométrie.
Trompettes, 4 r°.
Tube (Sons, Vent), 4 v°.
Tuyaux (voir : Conduits).
Universalité :
— des animaux, 6 v°, 19 v°.
— des plantes, 6 v°.
Utilité (voir : Travail).
Vallée dans les ondes, 71 v°.

Vapeur, 3 r° (condensée), 3 v°.
Variations, Variétés d'attitudes, de mouvements, 3 r°, 17 r°.
Vase:
— laissant écouler de l'eau, 29 r°.
— plein d'eau (expérience), 20 r°.
— pour distiller, 3 r°.
Veines de la Terre, 12 r° (voir: Manuscrit A).
Vent :
— agissant comme un coin, 37 r°, 40 v°, 41 v°, 43 v°, 49 v°, 52 v°.
— condensé, 43 v° (voir: Condensation).
— dans les cors, trompettes, tubes, etc., 4 v°.
— en ondes, 42 v°.
— merveilleux, 33 v°.
— peint, 6 v° (voir: Figuration).
Vents (voir: Vol), 40 r° et v°, 41 v°, 48 r°, 52 r°.
— froids, 41 r°.
— réfléchis (voir: Vol).
Vernia (voir: Rocher).
Verre cristallin, 15 v°.
Vert azuré, plus sombre que le cendré, 19 r°.
Vertu :
— attractive (aimant), 2 r°.
— créée par le mouvement, 22 r°.
— non réduite en point, 16 r°.
— potentielle, 65 v°.
— visuelle, 15 v°.
Vide, 1 r°, 53 r° (instantané), couverture, 2e r° (Air se précipitant dans le).
Vieillards (muscles), 19 v°.
Villes (voir : Milan, Parme).
Vis, 2 r°, 29 r° (d'eau dans l'air, d'Archimède).
Vision (voir: Œil, Optique, Vertu, Vue).
Vitesse acquise, 41 v°, 43 v°: (voir: Mouvement, Poids).
— de mouvements séparés, 52 r° 57 r°.
— d'écoulements d'eau, 73 r°, 80 r°.
— produisant condensation, 52 r°, 57 r°, 70 v°.
Voix (voir: Son).
Voyages (Notes de), 1 r°, 81 r°.
Voyageurs (Oiseaux) (voir : Passage).
Vol:
— des chauves-souris, 48 v°.
— de l'homme, à tire-d'aile, 39 r°.
— des oiseaux (voir ci-dessous: Vol).
— des papillons, 43 v°.
— violent, 52 v°.
Vol, 21 v°, 22 r° et v°, 28 v°, 35 v°, 36 r° et v°, 37 r° et v°, 38 r° et v°, 39 r° et v°, 40 r° et v°, 41 r° et v°, 42 r° et v°, 43 r° et v°, 44 r° et v°, 45 r° et v°, 46 r° et v°, 47 r° et v°, 48 r° et v°, 49 r° et v°, 50 r°, 51 r°, 52 r° et v°, 53 r° et v°, 54 r° et v°, 71 v°.
— Vue (Notre) en point, 80 v°.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE MANUSCRIT K DE L'INSTITUT

Actes, 108 r° (anatomie).
Additions, 75 v°, 78 r°.
Ailes :
— au vent (voir : Vent).
— en arc, 10 v°.
— comme une voile, 13 v°.
— obliques, 60 r°.
— peu utiles, 59 r°.
— (Pointes des), 7 v°, 10 r°, 13 r°.
— ramant, 5 v°, 7 r°. 13 r°,
Air, 6 r°, 7 v°, 58 v°, 103 v° (percussion d'eau), 113 r° et v° (léger, épais), 118 r° (rare) (voir : Vent, Vol).
Albert d'Imola (Algèbre d'), 75 v°.
Algèbre, 36 r°, 75 v°, 77 r° (voir : Proportions).
Aliplante (voir : Vincent).
Anatomie, 102 r° et 109 v° (cheval), 108 r° (homme), 109 v° (homme et animaux), 119 r° (de l'œil).
André (voir : Jacques).
Angles sphériques, 79 v°.
Animaux (voir : Anatomie, Vol).
Apennins, 2 r°.
Apostrophe à Xénophon, 61 r°.
Architecture (voir : Édifice).
Argumentation et Science, 64 r°.
Aristote (Œuvre d'), 52 v°.
Arithmétique (voir : Proportions), 61 [12] r° et v° 61 [13] r°, 62 [14] v°, 63 [16] v°, 64 [17] r°, 66 [19] r°, 67 v°, 68 r°, 69 r°, 72 r°, 73 r° et v° à 78 r°.
Artères, 108 r°.
Auteurs cités : Albert d'Imola, 27 v°, Aristote, 52 v°, Euclide, 51 r°, Johannes Rupicissa (Jean de la Roquetaillade), couverture, 2° r°, Xénophon, 61 r° et v°.

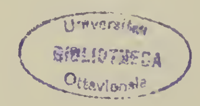
Balance (voir : Levier augmentatif).
Balancement de l'oiseau, 5 v°, 6 v°.
Barques, 7 r°.
Bascule, 50 r°.
Bastions, 93 r°.
Bâton en mouvement, 107 v°.
Battement d'une aile, 3 v°, 5 r° et v° (voir : Vol).
Belle mixture, 114 r°.
Belles contorsions de vermicels, 118 r°.
Blanc d'œuf bouilli pour l'étude de l'œil, 119 v°.
Blois (Conduit, Jardin de), 100 r°.
Bœuf (voir : Soie).
Bombardes, 1 r°, 27 v°, 28 r°.
Bouches de canaux, 101 r°, 108 v°, 109 r°.
Boyaux d'animaux, pleins de calcédoine, 115 v°.
Bruit, 2 r°, 110 v° (Tonnerre).
Bulles de colle, 114 r°.
Calcination (tartre, vinaigre).
Calcédoine :
— criblée et vernie, 115 r°.
— dans des boyaux, sur des serpents, 115 v°.
Canaux, 93 v°, 99 r°, 100 v°, 101 r°, 108 v° (du Tessin), 109 r°.
Capitel, 117 v° (très résolutif, gommes, tartre brûlé, etc.).
Cassano ? (voir : Pont).
Cause de la force, 111 r°.
Centre :
— de gravité, 11 v°.
— de la longueur de l'oiseau, 60 r°.
— de la pupille, superficiel, 126 v°.
— de la pyramide (3 centres), 89 r°.
— du monde, 79 r°.
Cercle (Division du), 61 [13] r°, 79 v°, 80 r° et v°, 81 v°, 82 r° et v°, 83 r° et v°, 84 r°, 87 v°, 88 r° et v°, 90 r° et v°.
— équivalant à un parallèle, 80 r°.
— figure parallèle, 79 v°.
Champ (fond), 114 v° (transparent). 123 r°, 124 r°.
Changement des corps sans discours, sans juge-

ment, 101 v°.
Cheminées, 116 v°.
Cheval, 102 r° (anatomie), 109 v° (courses).
Cheveux de femme (Mixtion de), 114 v°.
Chute à éviter (vol de l'ois.), 60 r°.
Ciboule, 115 v°.
« Cicognola » (voir : Conduits).
Ciel, 123 r°.
Cils, 125 v°.
Coin (voir : Vent).
Colle, 114 r° (à lent feu), 114 v° (à petit bain), 116 r° (de blé, de riz — en épis), 118 r° (forte).
Colorations, Objets colorés (voir : Teinture).
Compas, 22 r°.
Composition (voir: Figures).
Conclusion des Proportions, 48 r°.
Condensation, 103 v°.
Conduits d'eau, 95 v°, 96 r°, 97 v°, 98 r° et v°, 100 r° et v°, 103 r° et v°.
— de Blois, 100 r°.
— en « cicognola », 100 r°.
— en marches, 97 v°.
— se conservant le mieux, 98.
Cordes et muscles, 108 r°, 109 v°.
Cornée (voir : « Luce »).
Cornes (voir : Queue de l'ois).
Cornes de pasteurs, 2 r°.
Corps (voir : Changement).
Corps :
— lenticulaires, 53 r°.
— sphériques, 125 r° et v°.
Coup (et mouvement et poids), 107 v°.
Courants d'eau, 1 r°, 99 r°.
Courbes, 2 v°.
Cours des fleuves (Traité de l'Eau), 65 [18] r°.
Coutume de pasteurs, 2 r°.
Croissant, 1 r°.
Crue du Nil (voir : Œuvre).
Cubes, 66 r°.
Décoction de riz, 116 r°.
Définition (mathémat.), 51 r°, 68 r°, 78 v° (vraie de la ligne droite).
Degrés, 50 r° (de descente, de puissance).
Densité, 1 r°.
Dépouillements (voir : Anatomie).
Descente des oiseaux, 14 r°, 58 r° et v°, 60 r° (sans battement d'ailes).
Digues, Rives, 101 r°, 102 r°.
Discours (voir: Changement, Mouvement).
Distances du centre du monde, 79 r°.
Distillation, 114 r° (tartre, vinaigre), 117 v° (urine, verjus).
Division :
— de lignes, 2 v°, 22 r° (proportionnelles quelconques).
Division du cercle (voir: Cercle).
Doigts des ailes, 6 r°, 8 r°.
Eau, 1 r° et v°, 2 r°, 3 r° (poisson), 3 v° (oiseau), 52 v° (Nil), 56 r° (goutte), 60 v°, 64 [17] v°, 65 [18] r° (fleuves, Traité de l'), 93 v° à 96 r°, 97 r° à 101 v°, 102 v° à 105 r°, 106 v°, 108 v°, 109 r°, 117 r°, 128 r°.
— avec flux et reflux, 95 v°.
— incidente et réfléchie, 93 v°.
— infléchie et mêlée, 94 r°.
— issue de réservoir, 94 v°.
— moyenne, 93 v°, 94 r°.
— regorgeant, 95 v°.
— rencontrant d'autre eau, 96 r°.
— 96 r°, Tournants d'eau.
Eau-de-vie (voir: Gommes).
Eaux résolutives, 114 r°, 117 v°.
Échine de l'oiseau, 13 v°.
Écriture en sens ordinaire (chiffres et lettres) (voir: Proportions).
Éclairs (voir: Orage).
— comme des ondes, 110 v°.
Écorces (membranes, pelures) colorées, 114 r°, 115 v°.
Écoulement d'eau de vases, dont l'un double de l'autre, 128 r°.
Édifice, 116 v°.
Épis, 114 r° (colorés, congelés), 115 r°.
Équilibre (d'oiseau), 5 v°, 13 v°.
Équivalences, 17 r°, 61 v°, 69 r° (de proportions), 82 r° et v°, 83 r°.
Étoiles (optique), 122 r° et v°, 123 r°.
Euclide, 51 r°.
Expérience, 1 r° (anatomique — œil), 119 r°.
Faits (voir: Hommes).
« Falcata » (Fauchée) de cercle, 80 v°, 82 v°, 83 v°, 84 r°, 96 v°.
Fascines, 93 r°.
Fèces, Lie, Sédiments.
— de verjus, 117 v°.
— de vinaigre, 114 r°, 117 v°.
Fil de paille, 115 v°.
Filtre, (voir : « Manica »).
Figures humaines, 50 v° (Grandes ombres de), 110 v° (Arrangement par le peintre, des).
Fleuves, 60 v°, 65 [18] r° (Traité de l'Eau), 96 r°, 97 r°, 101 r° et v°, 102 r°, 105 r°.
Flexion, 7 v° (de la pointe des ailes).
Fond des cours d'eau, 65 [18] r°, 105 r° (percussion).
Fontaines naturelles, 97 r°.
Force, 62 [14] v°, 111 r° (relativement à sa cause).
Forme de croissant, 1 r°.
Fortifications (voir : Bastions).
Foudre, 110 v°, 113 r°.
France, 100 r° (voir : Blois).

Frottements, 111 r°.
Géographie (voir: France, Italie).
Géométrie, 2 v°, 15 v°, 16 v°, 17 r° et v°, 18 r° et v°, 19 r°, 20 r° à 30 v°, 51 r° (d'Euclide), 51 v° à 54 v°, 56 v°, 57 r° et v°, 61 [13] v°, 70 r° à 72 v°, 78 r° à 80 v°, 81 v° à 92 v°, 96 v° (règle générale) (voir : Proportions).
Gommes, en capitel, lavées à l'eau-de-vie, 117 v°.
Goutte d'eau (mouvement, percussion), 56 v°.
Gravier, 101 r° (évité).
Gravité, 1 r°, 89 r° et v° (accidentelle et naturelle).
Grives, 14 r°.
Homme (voir: Anatomie, Saut).
Hommes et paroles, 110 v°.
Hôtellerie du Corso, 109 v°.
Huile, 112 v° (de noix, forte, sans odeur), 115 r°. (curée au serein, au soleil, vieille).
Humeur de l'œil (anatomie), 119 r°.
Illusions d'optique (voir: Lumière et Ombre, Perspective).
— 119 v° (tison ardent), 120 r° à 147 v°.
Incidence (voir: Réflexion).
« Impeto », 9 r°, 14 r°, 58 r° et v°, 102 v°, 111 r°.
Irrationnels (Triangles), 92 r°.
Italie (voir : Apennins, Cassano, Milan, Tessin).
Jacques André, 109 v°.
Jambe (voir: Anatomie).
Jardin (voir : Blois).
Johannes Rupicissa (Jean de la Roquetaillade), couverture, 2e r°.
Jugement (L'eau et le), 101 v°.
Lessive, 37 v° (tartre, vin, vinaigre, urine).
Levier augmentatif, 50 r°.
Leviers, 50 r°, 51 v°, 110 r°, 114 v°.
Lézards (Boyaux de), 115 v°.
Lies (voir: Fèces).
Lignes :
— courbes, 2 v°, 79 r° (définit, fausse).
— de feu (voir: Illusions, Tison).
— droite, 78 v° (définit. vraie), 79 r° (définit. fausse).
— flexueuses, spirales, tortueuses, 50 r°.
— parallèles, 22 v°, 43 r°, 44 r°, 50 r°, 79 v°, (circonférentielles), 80 r° (circonférent., rectangul. sphériq.).
— proportionnelles, 21 v°, 25 v°.
Louvoyage, 8 v°.
« Luce » [cornée], 118 v° (de la pupille), 119 r° (en portion de sphère), 120 r°.
Lumière, 50 v°, 110 v°, 118 r°.
Lumière et Ombre, 50 v°, 105 v° (3 aspects), 106 r° (division selon l'objet réfléchi).
Lune, 1 r° (Comparaison avec la).
Lunules, 61 [13] r°.
Machine à pâtes, 114 v°
Mains de l'oiseau, 9 r°.
« Manica », 115 v°.
Marques de lecteur (croix) 2 r°, 3 r° et v°, 4 r° et v°, 5 r° à 14 r°.... 51 r°, 59 r°, 79 r°, 81 r°, 102 r°, 105 106 r°, 108 v°, r°, 109 r° et v°, 110 v°, 112 v°, 114 r° et v°, 115 r° et v°, 116 r° et v°, 117 v°, 118 r° et v°, 124 v°, 127 r°.
Mathématiques (voir : Algèbre, Arithmétique, Géométrie, Proportions).
Memento du Traité de l'Eau, 65 [18] r°.
Mésentère d'animal, 15 r°.
Mesures (49 r° proportions).
Milan :
— oiseau, 60 r°.
— ville (voir : Porte).
Mixtions, 114 r° et v°.
Mobiles, 1 v°, 107 r°, 111 r° (dans l'air), 123 r°.
Montée de l'oiseau, 11 v°, 58 r° (en tournoyant), 58 v°, 60 r° (sans battement d'ailes) (voir : Vol).
Moteurs, 107 r°.
Moule de matière congelée, 116 r°.
Moulins, 108 v° (du Tessin), 117 r°.
Mouvement, 1 r° et v°, 11 v°, 59 v°, 60 v°, 94 v°, 95 r°, 98 r° et v°, 99 r°, 101 v°, 105 r°, 107 r°, 110 r° et v°, 111 r°, 119 v°.
— conservé, 111 r°.
— des eaux : 60 v°, (composé, simple), 105 r° (très rapide), 128 r° et v°, 107 r° (voir : Eau).
— par rapport à la vision, 119 v°, 120 r° (voir : Illusions d'Optique, Lumière et Ombre, Optique).
— dans le vol des oiseaux : circulaire, 11 v° (puis droit), 59 v°.
Mouvement et Discours, 101 v°.
Multiples (voir: Proportions), 15 v°, 16 v°, 18 v°, 21 r°, 22 r°, 23 r°, 28 r° et v°, 29 v°, 30 v°, 32 r° et v°, 51 r° et v°, 63 [16] v°, [64] 14 r°, 66 [19] r°, 67 v°, 69 r°.
Multiplication cubique, 66 r°, 88 v°, 96 v°.
Muscles, 8 r° (et os du cheval), 102 r°, 109 v°.
Nageurs, 13 r°, 14 v°.
Natation, 13 r°, 14 v°.
Nature (Voiturier de la), 2 r°.
Navigation, 7 r°, 8 v°, 13 r°.
Nécessité, 4 v°, 59 v°.
Nil (voir : Œuvre d'Aristote).
Nombres, 27 v° (et choses égales — algèbre), 49 r° (proportions), 62 [14] v° (paradoxe), 84 r° (racines).
Notations algébriques (voir : Proportions).
Nuages (vents), 113 r°.
Nuit (Ombres), 50 v°.
Œufs, 115 r° (membranes), 119 v° (expérience).
Œil, 105 v°, 110 v°, 119 r° (anatomie), 119 v°,

Œil, 121 r°, 122 r°, 122 v° (se mouvant corporellement), 123 r° et v°, 124 r°, 125 r°, 126 r° et v°.
Œuvre d'Aristote, 52 v°. (De incremento Nili).
Oiseaux (voir: Traité, Vol).
— aquatiques, 3 v°, 5 v°, 7 r°.
Ombres :
— dérivatives, 111 r°.
— de l'homme, la nuit, 50 v°.
Ondes, 64 [17] v° (Création, mouvement, nature des), 106 v° (croissant avec le vent), 110 v° (comme l'éclair).
Optique, 110 v°, 118 v°, 127 v° (voir : Œil).
Orages, 110 v°.
Orateurs (voir: Peintres).
Orthogones, 81 v°, 84 r°.
Os, 102 r°, 108 r°.
Ouvrages cités (voir : Algèbre, Aristote).
Paginations factices du manuscrit K :
— Première, 1 r° à 49 v°.
— Deuxième, 50 [1] à 79 [32].
— Troisième, 80 [1] r° à 127 [48] v°.
Paille (voir : Fil).
Panicules de ciboule, d'œufs, 115 v°.
Paon (Œil de) (voir : Cheveux).
Papier, 115 v° (de mixture).
— percé (optique), 126 r° et v°, 127 r°.
Paradoxe (force, mouvement, nombres), 62 [14] v°.
Parallèles, 25 v°, 26 r°, 27 v°, 51 v°, 79 v°, 80 r°, 53 v°, 54 r° et v°, 61 [13] r°, 85 r° et v°.
Paroles (voir : Hommes).
Parties, 51 r° et v°.
— agrégatives, 51 r°.
— aliquotes, 96 v°.
— du cercle, 82 r° et v°, 83 v°, 88 r°.
— multiplicatives, 51 r°.
Passage (Oiseaux de) (voir : Voyages).
Pasteurs (voir: Cornes, Coutumes).
Pâtes colorées, 114 v°, 116 r°.
Peintres et orateurs, 110 v°.
Peinture (Lum. et Ombr.), 105 v°, 106 r°, 110 v°, 111 r°.
« Pelago », 95 v°.
Pénétration du vent, 8 v°.
Pennes, 3 v°, 9 v°.
Pentagone (dans un cercle), 70 r°.
Percussion, 1 r° et v°, 7 v° et 13 v°, 56 r°, 58 r°, 102 v°, 103 v°, 107 v°, 111 r°, 118 r°. (voir : Eau, Lumière et Ombre, Vol).
Perspective, 120 v°, 121 r° et v°, 123 r° et v°, 124 r° et v°, 125 r°, 126 r°.
— du mouvement, 123 r° et v°, 124 r°.
Pesanteur, 107 v° (voir : Poids).
Pierre (Paradoxe de), 62 [14] v°.
Pierres, 1 v°.
Poids, 49 (proportions), 50 r° et v°, 62 [14] v°, 107 v° (coup et mouvement).
Pointe de paille (optique), 125 v°.
Pointes des ailes, 7 v°, 10 r°.
Poison, 117 v°.
Pompe, 103 r° (fig.).
Port de Cassano? 99 v°.
Porte neuve, 93 v°.
Portion :
— de cercle, 17 r°, 61 [13] r°.
— de sphère («luce»), 119 r°.
Positions, 49 r° (proportions).
Proportion, Proportionnalité :
— continue, 17 r°.
— septuple, 128 r°.
— sesquitierce, 61 [13] r° (voir: Proportions).
Proportions (algébriques, arithmétiques, géométriques, universelles), 15 v°, 16 v°, 17 r° à 49 r° (conclusion), 51 r° et v°, 61 v°, 62 [14] v° (entre force et poids), 64 [17] r°, 66 [19] r°, 67 v°, 68 r°, 69 r°, 74 r° et v°, 75 r° et v° à 80 v°, 81 v° à 92 v°, 94 v° à 96 v°, 123 r°, 128 r°.
Puissance quelconque (Proportions en) 49 r°.
Pupille, 119 r°, 120 v°, 124 v°, 126 v°, 127 r° et v°, 128 r°.
— voyant 2 mouvements contraires, 127 r°.
— voyant un objet 2 fois, 127 v°.
Pyramides, 53 r°, 79 v° (curvilignes et rectilignes), 80 r°, 83 v°, 89 r° (3 centres, de grandeur, de gravité accidentelle et naturelle), 96 v°, 123 r°.
Quadrature de corps ovale, 52 v°.
— du cercle, 70 v°.
Quantités géométriques, 28 v°, 51 r°.
Queue de l'oiseau, 5 r°, 6 v°, 9 v°, 10 v°, 11 r°, 59 r° et v°, 60 r°.
— (Cornes de la), 10 v°, 59 r° et v°.
Rames, Rameurs, 7 r°, 13 r° (voir : Ailes, Oiseaux).
Rayons solaires, 118 r°.
Rebondissement de goutte d'eau, 56 r°, 107 v°.
Recettes, 112 v°, 114 r° et v°, 115 r° et v°, 117 v°, 118 r°.
Réflexion (Incidence et), 1 v°, 13 v°, 106 r°, 107 v°, 113 r° (voir: Eau, Lumière et Ombre, Mouvements, Percussion, Vents, Vol).
Relations :
— des nombres, 61 r° (Xénophon).
— entre la force et sa cause, 111 r°.
— entre mobiles et moteurs, 107 r°, 110 r°, 111 r°.
— géométriques, 2 v°, 83 v° (voir: Proportions).
Renversement de l'oiseau, 4 v°, 12 r°, 13 v°.

Réservoir (Eau issue de), 94 v°, 103 r° (Entrée et sortie de).
Ressauts (voir : Réflexion).
Rives, 1 r° (percussion), 65 [18] r° (voir : Digues).
Riz (voir : Colle, Décoction).
Rochetaillade, Rochetranchée, Roquetaillade (Jean de la) (voir : Johannes).
Sable, 1 r°.
Saut de l'homme, 110 r°.
Science (voir : Argumentation).
Sédiments (voir : Fèces).
Sel de capitel, 117 v°.
Serein (voir : Huile).
Serpents criblés de calcédoine, et vermicels colorés et se tordant, 115 r°, 118 r°.
Sciure jetée dans un ruisseau, 1 r°.
Soie de bœuf (Sensibilité de), 81 v°.
Soleil (Vernis séché au), 115 v°.
Sons, 2 r° (voir : Proportions).
Soupiraux, 94 v°, 95 r°, 114 v°.
Tartre brûlé, 117 v°.
— calciné, distillé, 114 r°.
Teinture, Colorations, de colle, « d'écorces », d'épis, de pâtes, 114 r° et v°, 115 v°, 118 r°.
Temps 49 r° (proportions).
Termes de mathématiques, 29 v°, 32 r° et v°, 36 v°, 42 v°, 48 v°, 51 r°, 64 [17] r° (voir : Géométrie, Proportions).
Tessin (Canaux et moulins du), 108 v°, 109 r°.
Timons, 5 r° (queue des oiseaux), 7 v° et 8 r° (ailes).
Tonnerre (voir : Orages).
Tournants, tournoiements d'eau, 1 r°, 96 r°, 105 r°.
Touts et parties, 51 r° et v°.
Traité :
— de l'eau (fleuves), 65 [18] r°.
— des oiseaux, 3 r°.
Tremblement des ailes, 8 r°.
Triangles, 21 v°, 22 r° et v°, 24 r° (binaires) 25 v°, 26 r° et v°, 27 r° et v°, 51 v°, 52 r° et v°, 54 r°, 61 [13] r°, 80 v°, 82 r°, 83 r° et v°, 84 r°, 85 r° et v°, 86 r° et v°, 87 r°, 89 v°, 90 r° et v°, 91 r° et v°, 92 r° (irrationnels), 96 v°.
Unité et fractions, 62 [14] v°.
Urine (voir : Distillation).
Utilité de conduits d'eau croissant comme leur hauteur, 98 r°.
Vent, 3 v°, 5 r°, 6 r°, 7 v°, 8 v°, 9 v°, 10 v°, 11 r° et v°, 12 r° et v°, 13 v°, 14 r°, 115 v° (Vernis séché au).
— agissant comme un coin, 11 r°, 58 v°.
Vents, 13 v°, 14 r°, 113 r° et v°.
Verjus, 117 v°.
Vermicels (voir : Serpents).
Vernis, 115 v° (n'engallant pas, séché).
Vertu visuelle, 122 v°, 126 v°.
Voiturier de la Nature (Eau), 2 r°.
Vincent Aliplante (Messire), 109 v°.
Vin (voir : Distillation).
Vinaigre :
— brûlé, calciné, distillé, 114 r°, 117 v°.
— ôtant l'odeur à l'huile, 112 v°.
Visage de l'oiseau, 6 v°, 14 r°.
Vision, 119 r° (Où se forme la).
Vitruve, 109 v°.
Vol :
— autour d'une aile, 7 r°.
— des animaux en général, 3 r°.
— des chauves-souris, 3 r°.
— des insectes, 3 r°.
— des oiseaux, 3 r° à 14 r°, 15 v°, 16 r°, 58 r° à 60 r°, 121 r° (perspective).
— des oiseaux aquatiques, 3 v°.
— des poissons, 3 r°.
Voyages des oiseaux, 8 v°.
Xénophon (Erreur de), sur les relations des nombres), 61 r° et v°.
Zénith, 122 v°.




Maison Quantin, imprimeur
r. S. Benoit, 7. à Paris

